Berichte über die gesamte Physiologie und experimentelle Pharmakologie.

Band XVII, Heft 3/4 S. 105—264

Methodisches.

● **Abderhalden, Emil: Physiologisches Praktikum. Chemische, physikalisch-chemische, physikalische und physiologische Methoden. 3. neubearb. u. verm. Aufl.** Berlin: Julius Springer 1922. XII, 349 S.

Das Werk ist gegenüber der vorhergehenden Auflage sehr erheblich umgearbeitet und auch, z. B. besonders im physikalisch-chemischen Teil, vermehrt; es enthält eine Fülle wertvoller Vorschriften, von denen namentlich diejenigen zur Darstellung organischer Präparate (S. 84—141) hervorgehoben werden sollen. Eine solche gründliche Unterweisung der Studierenden in der Chemie, auch der präparativen, hält Ref. für ganz besonders verdienstlich. Etwas zu kurz gekommen scheinen die Mikromethoden, die nicht nur wegen ihrer klinischen Wichtigkeit, sondern auch aus pädagogischen Gründen eine eingehendere Berücksichtigung wohl verdienen, sich auch nach den Erfahrungen des Ref. leicht im Kurs ausführen lassen. Im Vorwort schreibt Abderhalden: „Es ist unverständlich, weshalb der Lehrgegenstand Physiologie sich im Rahmen der für den Studierenden der Medizin in Betracht kommenden Disziplinen immer noch nicht die zentrale Stellung errungen hat, die ihm seiner Bedeutung entsprechend zukommt." Da das nur durch äußere Gründe (Examensordnung usw.) und traditionelle Momente (Überschätzung der morphologischen Disziplinen) bedingt ist, so ist doch mit Bestimmtheit zu erwarten, daß eine richtige Einschätzung der Physiologie dank ihrem inneren Wert durchdringen wird, wenn ihr beim praktischen Unterricht so eingehende und umfassende Anleitungen wie das Abderhaldensche Praktikun zur Verfügung stehen. *Spiro* (Basel).

Malone, Edward F.: Sharpening microtome knives. (Das Schärfen der Mikrotom-Messer.) (*Anat. laborat., univ., Cincinnati.*) Anat. record Bd. 24, Nr. 3, S. 97—118. 1922.

Am neuen Verfahren zum Abziehen sind die wesentlichen Merkmale folgende. Auf den 3 Streichriemen verschiedener Feinheit finden die womöglich doppelthohl geschliffenen, sonst mit einem Schleifrücken neuer Bauart zu versehenden Messer völlig Platz, ragen also auch beim Abziehen nicht heraus. Abgezogen muß ohne jeglichen Druck werden. Der grobe Riemen ist 12 : 24, die beiden feineren sind 8 : 24″ groß; sie bestehen alle aus Leder, das auf ganz ebene Steine sorgsam aufgeleimt, dann oben völlig glatt gehobelt, mit Ricinusöl getränkt und mit Carborundpulver verschieden dick bestreut wird. Die beiden tauglichen Sorten des käuflichen Pulvers werden unter Beobachtung von allerlei ausführlichst geschilderten Regeln im Mörser zerrieben, geschlemmt und getrocknet. Dabei wird die Erreichung der zulässigen Korngröße teils durch die Fallgeschwindigkeit im Wasser, teils mit dem Mikroskope festgestellt; z. B. schwanken die Maße für den feinsten Riemen zwischen 0,5 und 17 μ (im Mittel 4 μ). Auch beim Abziehen muß fremder Stanb ferngehalten werden usw. Genaueres muß in der Arbeit nachgelesen werden; ob und wo Riemen und Pulver käuflich sind, wird nicht mitgeteilt. *P. Mayer* (Jena).

Tharaldsen, C. E.: A paraffin oven for individual use. (Paraffinofen für Einzelgebrauch.) (*Zool. laborat., Northwest. univ., Chicago.*) Anat. record Bd. 23, Nr. 4, S. 263—267. 1922.

Der Ofen, 10 : 5 : 6 Zoll groß, aus Metall, ruht auf Holz und wird durch 2 Glühlampen ohne Verwendung von „Thermostaten, Rheostaten und Thermometer" geheizt. Die Vorderwand kann heruntergeklappt werden; im Deckel sind Löcher zur Aufnahme von Pipetten, anderen Werkzeugen und eines Vorratgefäßes für das Paraffin angebracht, die in den Ofen hineinhangen. (Die weiteren Einzelheiten sind ohne die Abbildung nicht klar zu machen.) Der Ofen ist bequem überall anbringbar. *P. Mayer* (Jena).

Schultz, Oscar T.: Removable water-bath tops for paraffin embedding and low-temperature evaporation. (Bewegliche Wasserbaddeckel für Paraffineinbettung und Verdunstung bei niederer Temperatur.) Journ. of laborat. a. clin. med. Bd. 7, Nr. 11, S. 689—690. 1922.

Modifikation eines früher für serologische Arbeiten angegebenen elektrischen Wasserbades zur Benutzung bei Paraffineinbettungen. *G. Herxheimer.*

Wichtigere methodische Angaben findet man in folgenden Arbeiten:

Hickman, K. Cl. Devereux und R. P. Linstead: Methylorange-Indikator. (Vgl. Ref. auf S. 106.)

Fleury, P. und L. Boutot: Zuckerbestimmung. (Vgl. Ref. auf S. 112.)

Schäffer, H.: Bestimmung der Leitungsgeschwindigkeit im sensiblen Nerven. (Vgl. Ref. auf S. 144.)

Dirken, M. N. J.: Gaswechsel bei Kaltblütern. (Vgl. Ref. auf S. 174.)

Guenther, A. E. und H. C. Lawson: Demonstration der Darmtätigkeit. (Vgl. Ref. auf S. 180.)

Simon, Th.: Spirometer. (Vgl. Ref. auf S. 182.)

Doisy, E. A., A. P. Briggs, E. P. Eaton und W. H. Chambers: Auswertung der Puffer des Blutes. (Vgl. Ref. auf S. 190.)

Greenwald, J. und G. Lewman: Bestimmung des titrierbaren Alkalis im Blute. (Vgl. Ref. auf S. 190.)

Claudius, M.: Mikrobestimmung von Chlor im Blut. (Vgl. Ref. auf S. 193.)

Thalhimer, W. und M. C. Perry: Bestimmung von Glucose und Lactose im Blut und Harn. (Vgl. Ref. auf S. 194.)

Lublin, A.: Mikrobestimmung des Acetons und der β-Oxybuttersäure im Blut und Harn. (Vgl. Ref. auf S. 195.)

Mirkin, A.: Gasometrische Bestimmung des Harnstoff-N im Blut. (Vgl. Ref. auf S. 195.)

Davis, A. R., E. B. Newton und St. R. Benedict: Gepaarte Harnsäure im Rinderblut. (Vgl. Ref. auf S. 195.)

Okamoto, K.: Bestimmung des Adrenalins im Blut. (Vgl. Ref. auf S. 196.)

Asher, L.: Untersuchung des isolierten Säugetierherzens. (Vgl. Ref. auf S. 198.)

Mestrezat, W. und M. P. Janet: Bestimmung des Ammoniaks im Harn nach Schloesing. (Vgl. Ref. auf S. 204.)

Fontes, G: Hämoglobin im Harn. (Vgl. Ref. auf S. 205.)

Autenrieth, W. und H. Taege: Bestimmung von Salvarsan im Harn. (Vgl. Ref. auf S. 206.)

Aubel, H.: Ermüdungsmessungen. (Vgl. Ref. auf S. 230.)

Gutemann, H.: Maß für die Nasalität. (Vgl. Ref. auf S. 235.)

Physik. Physikalische Chemie. Kolloidchemie. Strahlenlehre.

Hatfield, William D.: Relation of hydrogen-ion concentration to filter-plant operation. (Die Bedeutung der Wasserstoffionenkonzentration in Wasserreinigungsanlagen.) (*Water dep., city of Highland Park, Michigan.*) Journ. of industr. a. engin. chem. Bd. **14**, Nr. 11, S. 1038—1040. 1922.

Die Reinigung des Wassers wird in Highland Park, Michigan, durch Zusatz von Alaun bewerkstelligt. Das ausflockende $Al(OH)_3$ reißt die Trübungen, Bakterien usw. mit sich und wird abfiltriert. Es fragt sich, welche $H^{\cdot}$-Ionenkonzentration für die Flockung die optimale ist. Diesbezügliche Versuche ergaben dafür den Wert $p_H = 7{,}6$ bis $7{,}8$. (Die Existenz eines Optimums folgt aus der Ampholytnatur der Aluminiumsalze.) Der Trübungsgrad hatte keinen Einfluß auf das Optimum. Je höher die natürliche Alkalinität des Wassers war, um so mehr Alaun war zur Flockung notwendig, da es als saures Salz die h bis zum nötigen Schwellenwert erhöhen mußte. Da es hierbei auf die Acidität ankommt, ist es ökonomischer, alkalische Wässer vorher mit Schwefelsäure abzustumpfen, wonach man mit viel weniger Alaun auskommt. *A. Gyemant* (Berlin-Lichterfelde).

Healy, Daniel J. and Perry E. Karraker: The clark hydrogen-electrode vessel and soil measurements. (Die Clark-Wasserstoffelektrode und Bodenuntersuchung.) (*Agricult. exp. stat., Kentucky.*) Soil science Bd. **13**, Nr. 5, S. 323—328. 1922.

Es wird in Bodenaufschwemmungen p_H elektrometrisch und kolorimetrisch gemessen. Letztere Methode zeigt wesentlich alkalischere Werte an. Ein Vergleich zwischen frischem und lufttrockenem Erdboden ergibt für letzteren etwas saurere Werte. *Gyemant* (Berlin).

Hickman, Kenneth Claude Devereux and Reginald Patrick Linstead: A modified methylorange indicator. (Ein modifizierter Methylorange-Indicator.) (*Roy. coll. of science, South Kensington.*) Journ. of the chem. soc. Bd. **121/122**, Nr. 721, S. 2502—2506. 1922.

Der Umschlag des Methylorange von gelb nach rot ist für das Auge nicht sehr scharf zu erkennen, weil die rote Nuance zu einer vollen gelben Farbe hinzutritt. Die

Umschläge der Indicatoren sind dann deutlich, wenn sie von einer weißen oder grauen Modifikation in eine gefärbte erfolgen. Es wird demnach zum Methylorange ein indifferenter Farbstoff, Xylolcyanol, zugefügt, dessen blaue Farbe den Umschlag in violett-grün abändert. Die mittlere Orangestufe sieht jetzt stahlgrau aus. Verf. empfiehlt bis zu diesem Grau zu titrieren, was sehr leicht sein soll und einem p_H von 3,8 entspricht. *Gyemant* (Berlin).

Irwin, Marian: The permeability of living cells to dyes as affected by hydrogen ion concentration. (Die Durchlässigkeit lebender Zellen für Farbstoffe in Abhängigkeit von der Wasserstoffzahl.) (*Laborat. of plant physiol., Harvard univ., Cambridge.*) Journ. of gen. physiol. Bd. 5, Nr. 2, S. 223—224. 1922.

Die Versuche sind mit großen pflanzlichen Zellen, der Nitella, ausgeführt, deren Vakuolensaft nach stattgehabter Zellfärbung ausgedrückt und colorimetrisch (mittels feiner Pipetten) untersucht wird. Brillantkresylblau (ein basischer Farbstoff) dringt um so rascher ein, je alkalischer das Milieu (Negativierung der Eiweißkörper), und tritt um so leichter wieder aus, je saurer die Reaktion. *Gyemant* (Berlin).

Fairbrother, Fred: A cell for the observation of collidal solutions for use with substage ultra-condensers. (Zelle zur Beobachtung kolloidaler Lösung mit Ultrakondensoren.) (*Chem. dep., Victoria univ., Manchester.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. 44, Nr. 5, S. 1071—1072. 1922.

Auf dem flachen Boden eines Messingblockes wird mit Balsam ein Deckglas gekittet; auf dem Blocke sind 2 Kupferröhrchen (lichte Weite etwa 2 mm) festgelötet; ihre Höhlung setzt sich durch entsprechende Löcher in Block und Deckglas auf dessen Unterseite fort. Das Ganze kommt auf ein Tragglas zu liegen. Durch das eine Röhrchen strömt die Flüssigkeit zu, durch das andere ab. — Verf. erwähnt nicht, daß der Block in der Mitte eine weite Öffnung für den Zutritt des Lichtes haben muß; aus der Zeichnung geht das hervor. *P. Mayer* (Jena).

Michaelis: Zur Theorie der elektrischen Endosmose und der Ionendoppelschichten nach Versuchen mit Kohlefiltern. (*XXVII. Hauptvers., dtsch. Bunsen-Ges. f. angew. physikal. Chemie, Leipzig, Sitzg. v. 21.—23. IX. 1922.*) Zeitschr. f. Elektrochem. Bd. 28, Nr. 11, S. 453—455. 1922.

1. Die Adsorption der Elektrolyte an Kohle setzt sich additiv aus der Adsorbierbarkeit der beiden Ionen zusammen. Besonders stark adsorbierbar sind die H'- und OH'-Ionen und infolgedessen die Säuren und Alkalien. Ist neben HCl noch genügend KCl zugegen, so erfolgt die Mitadsorption der Cl'-Ionen ohne Arbeit, und man erhält ein reines Maß für die Adsorbierbarkeit der H'-Ionen. Dieses Maß ist demnach für alle starken Säuren gleich. Die Tatsache, daß Sulfosalicylsäure einen größeren Maximalwert aufweist, ist nur durch die besondere Adsorbierbarkeit des Sulfosalicylatanions zu erklären. Damit steht im Einklang, daß, während alle Säuren die sonst negativ geladene Kohle von einem gewissen p_H ab umzuladen vermögen, dies bei Sulfosalicylsäure nicht vorkommt, die starke Wirkung des Anions überwiegt hier immer die der H'-Ionen. — 2. Die erwähnte Umladbarkeit der Kohle ist nur für Blutkohle nachweisbar. Der isoelektrische Punkt liegt bei $p_H = 3$. Dagegen ist Retortenkohle oder Zuckerkohle immer negativ, also nicht umladbar. Erstere ist ein Ampholytoid, letztere ein Acidoid. Während die Adsorption der oberflächenaktiven Nichtelektrolyte bei beiden Arten ziemlich gleich erfolgt, verhalten sie sich bezüglich der Elektrolytadsorption verschieden. Blutkohle adsorbiert erstens stärker, zweitens sowohl Kationen wie Anionen, Zuckerkohle dagegen, ihrer Acidoidnatur entsprechend, nur Basen (Methylenblau), dagegen gar nicht Säuren (Eosin). Die Ampholytnatur der Blutkohle ist wahrscheinlich auf die Ampholytnatur der Eiweißkörper, aus denen sie stammt, zurückzuführen. *Gyemant* Berlin).

Rohonyi, H.: Nachtrag zu der Arbeit: Die Entstehung elektrischer Ströme in lebenden Geweben. Diese Zeitschr. 130, 68. Biochem. Zeitschr. Bd. 132, H. 1/3, S. 309—310. 1922.

Rohonyi setzt seine Polemik gegen Ref. fort, diesmal indem er die (irrtümliche) Behauptung aufstellt, J. Loeb hätte diese Arbeiten desavouiert (vgl. diese

Berichte **13**, 147.) Loebs Erklärung auf Grund des Donnan-Gleichgewichts findet indes auch keine Annahme; vielmehr sollen ausschließlich Diffusionspotentiale in Betracht kommen! (Vgl. diese Berichte **15**, 340.) *Beutner* (Leiden).

Abderhalden, Emil und Hideki Suzuki: Über die Adsorption von Acetaldehyd und von Brenztraubensäure für sich und im Gemisch durch Tierkohle und andere Adsorbentien. (*Physiol. Inst., Univ. Halle a. S.*) Fermentforschung Jg. **6**, Nr. 2, S. 137—142. 1922.

Acetaldehyd wird von Tierkohle gut, von Talk, Kaolin und Kieselgur nur wenig adsorbiert. Um die nach den Vorstellungen von C. Neuberg beim Abbau von Traubenzucker durch Hefe sich bildende Brenztraubensäure nachweisen zu können, wird nach einem spezifischen Adsorbens für Brenztraubensäure gefahndet; es ist jedoch bis jetzt nicht gelungen ein solches aufzufinden. Tierkohle adsorbiert Brenztraubensäure gut, Talk, Kaolin, Kieselgur nicht. Bei Adsorption von Acetaldehyd und Brenztraubensäure aus einem Gemisch von beiden Verbindungen findet eine gegenseitige Verdrängung nicht statt. *Wertheimer* (Halle).

Ganguly, P. B. und N. R. Dhar: Kolloidflockung durch Sonnenlicht. (*Chem. laborat., univ. centr. coll. Allahabad, Indien.*) Kolloid-Zeitschr. Bd. **31**, H. 1, S. 16—19. 1922.

Verf. zeigt in der Arbeit, daß Licht bei mehreren Kolloidtypen die Koagulation beschleunigen kann. Verschiedene kolloide Metalle, Hydroxyde, Sulfide usw., dem tropischen Sonnenlicht bei einer Temperatur von ca. 30° unmittelbar ausgesetzt, zeigten in der Mehrzahl der Fälle eine Beschleunigung der Koagulation. In quantitativer Hinsicht wurde festgestellt, daß die Empfindlichkeit in folgender Reihenfolge abnahm: a) ohne Schutzkolloid 1. Arsensulfid, 2. Cadmiumsulfid und Quecksilbersulfid, 3. Antimonsulfid; b) mit Gelatine als Schutzkolloid 1. Nickelsulfid, 2. Platinsulfid und Zinksulfid, 3. Goldsulfid, 4. Eisensulfid, 5. Kobaltsulfid und 6. Silbersulfid. Mangandioxyd ist gleichfalls sehr empfindlich gegen Sonnenlicht. Kolloide Sulfide von Zinn, Wismut, Blei, Eisen werden bei der Exposition in jedem Falle oxydiert. *Malowan* (Charlottenburg).

Mond, Rudolf: Untersuchungen über die Wirkung der ultravioletten Strahlen auf Eiweißlösungen. I. Mitt. (*Physiol.-Inst., Univ. Kiel.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **196**, H. 5/6, S. 540—559. 1922.

Bei Bestrahlung mit ultraviolettem Licht erfahren Globuline und Fibrinogenlösungen Stabilitätsänderungen, charakterisiert durch Anstieg der Koagulationstemperatur sowie durch Verbreiterung der Koagulationszone. Ammonsulfat- und Alkoholzahl ändern sich nicht wesentlich. Die Albumine dagegen zeigen starke Abnahme der Koagulationstemperatur, ebenfalls der Alkohol- und Ammonsulfatzahl, sie gelatinieren bei Erwärmung auf 80° ebenso wie die Globuline um so ausgesprochener, je länger sie bestrahlt wurden. Die Goldzahl bestrahlter Albumine zeigt geringe Erhöhung der Schutzwirkung, beim Globulin und Fibrinogen keine Änderung. Die $[H^{\cdot}]$ wird durch Bestrahlung beim Serum, Albumin und Globulin, jedoch in nicht regelmäßiger Weise nach der sauren Seite hin verschoben. Die Änderung der Oberflächenspannung ist sehr ausgesprochen, die Abnahme ist besonders stark für Serum und Globulinlösungen, weniger für Albumin. Es besteht starke Abhängigkeit von der p_H. Die Viscosität bestrahlter Eiweißlösungen nimmt deutlich zu: Diese Zunahme ist besonders groß im isoelektrischen Punkt. Sie kann nur auf Aggregatbildung beruhen, was mit neuen Untersuchungen von Jacques Loeb im Einklang steht. *Pincussen* (Berlin).

Deskriptive Biochemie. Nahrungsmittelchemie.

Macallum, A. B.: Further observations on the cobalt nitrite reaction for potassium in animal and vegetable cells. (Weitere Beobachtungen über die Kobaltnitritreaktion für Kalium in tierischen und pflanzlichen Zellen.) (*Mc. Gill univ., Montreal Canada.*) Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des anim. Bd. **7**, S. 304—308. 1922.

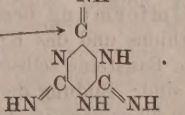
Das Kobaltnitritreagens wird am besten folgendermaßen hergestellt: 20 g reines Kobaltnitrit und 35 g Natriumnitrit werden in 75 ccm verdünntem Eisessig gelöst

10 ccm Eisessig mit Wasser auf 75 ccm verdünnt). Nach Aufhören der NO_2-Entwicklung läßt man einige Stunden stehen, worauf sich der aus dem im $NaNO_2$ meist enthaltenen KNO_2 gebildete Niederschlag abscheidet, der abfiltriert werden muß, das Filtrat wird dann mit Wasser auf 100 ccm aufgefüllt. Kalium kann noch in Verdünnung von 1 : 500 000 niedergeschlagen werden. Der Niederschlag besteht aus $Co(NO_2)_3\ 3(KNa)NO_2 + n\ H_2O$. In dünnen Schnitten — am besten nach der CO_2-Gefriermethode hergestellt — von frischen Geweben wird durch kleine Mengen von unverdünntem Reagens in höchstens zwei Minuten alles Kalium niedergeschlagen. Der Überschuß wird durch Waschen mit häufig — höchstens zehnmal — gewechseltem eiskaltem Wasser entfernt. Die Verteilung des Niederschlags, die gleich der der Kaliumsalze ist, erkennt man, wenn das Präparat in einer Mischung von Ammoniumsulfid und Glycerin unter das Mikroskop gebracht wird (es entsteht schwarzes Kobaltsulfid). Ammoniumsalze, die auch Niederschlag geben, werden in dünnen Geweben durch Waschen mit eiskaltem, während 5 Minuten häufig gewechseltem Wasser bis auf unbedeutende Spuren entfernt. Sicher und vollkommen wird die Fällung der Ammoniumsalze verhindert, indem man 40% Formaldehyd kurz vor der Fällung dem Reagens zusetzt (es entsteht Hexamethylentetramin, das keinen Niederschlag gibt). Da gestreifte Wirbeltiermuskulatur Kreatin enthält, das auch Niederschlag gibt, so müssen gestreifte Muskeln von Crustaceen und Insekten untersucht werden, in denen Kreatin nicht oder wenig enthalten. Kreatinin, Guanidin, Arginin, Aminosäuren geben keinen Niederschlag. Das Reagens muß in Glasflaschen mit eingefetteten, eingeschliffenen Stöpseln bewährt werden, hält sich so lange. *Kaethe Börnstein.*

Decio, Cesare: Sul contenuto in iodio della tiroide durante la gravidanza. (Über den Jodgehalt der Schilddrüse während der Schwangerschaft.) (*Scuola ostetr., Libera univ., Perugia.*) Riv. ital. di ginecol. Bd. 1, H. 1, S. 59—66. 1922.

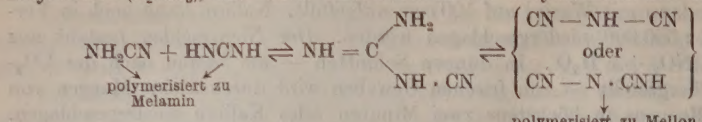
Bei 19 nicht trächtigen Kühen fand sich ein mittlerer Jodgehalt der Schilddrüse von 0,073%, bei 11 trächtigen Tieren ein Jodgehalt von 0,088%. Die Unterschiede sind zu gering, als daß man daraus Schlüsse für eine während der Schwangerschaft bestehende Hyperfunktion der Thyreoidea ziehen könnte, was man auf Grund der bekannten Schwangerschaftshypertrophie anzunehmen geneigt ist. *F. Laquer* (Frankfurt a. M.).

Davis, Tenney L. and H. W. Underwood, jr.: The urea dearrangement. (Die Harnstoffumlagerung.) (*Inst. of technol., laborat. of organic chem., Cambridge, Mass.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. 44, Nr. 11, S. 2595—2604. 1922.

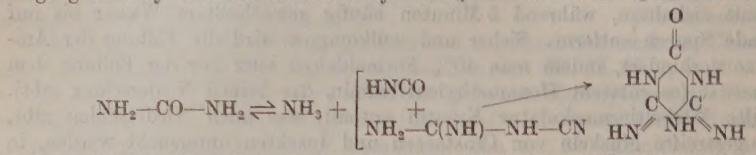
NH_3 und Isocyansäure können sich auf zweierlei Weise vereinigen: zu NH_4NCO und zu Harnstoff. Ferner gibt eine wässerige Lösung von NH_4NCO beim Verdunsten Harnstoff und spaltet eine Lösung von Harnstoff beim Kochen Isocyansäure ab. Es bestehen folgende reversible Reaktionen: $NH_4NCO \rightleftharpoons NH_3 + HNCO \rightleftharpoons NH_2-CO-NH_2$. Auf Grund dieser Zerlegung des Harnstoffs lassen sich eine ganze Reihe von Reaktionen der Derivate des Harnstoffs und des Guanidins erklären. Diese Substanzen werden in substituierte Ammoniake und Isocyansäure zerlegt. Diese Reaktionen sind der Ausgang für zahlreiche Synthesen. Wird Anilin oder salzsaures Anilin mit Harnstoff auf 160° erhitzt, so wird der Harnstoff zunächst in NH_3 und HNCO zerlegt, ersteres entweicht und die Isocyansäure vereinigt sich mit dem Anilin zu Phenylharnstoff, letzterer zerfällt seinerseits in Phenylisocyanat und NH_3, das Phenylisocyanat reagiert mit einem weiteren Molekül Anilin unter Bildung von Diphenylharnstoff. Auf diese Weise lassen sich mit primären aromatischen Aminen disubstituierte Harnstoffe darstellen. Aliphatische Amine scheinen ebenso zu reagieren, es ist aber Verf. nicht gelungen, die Reaktionsprodukte zu isolieren. In analoger Weise bildet sich aus NH_4NCS oder Thioharnstoff beim Erhitzen mit Anilin auf 160° Diphenylthioharnstoff. — Dementsprechend kann Guanidin aus NH_3 und $H_2N \cdot CN$ (tautomere Formel für Cyanamid HNCNH) dargestellt werden. Es läßt sich durch HNO_2 in NH_3 und Cyanamid spalten. Dieselbe Spaltung tritt auch durch einfache Erhitzung des Guanidins ein. Bei der Sublimation entsteht das Trimere des Cyanamids das Melamin $NH_2-C(NH)-NH_2 \rightleftharpoons NN_3 + HNCNH$  .

Da Cyanamid gleichzeitig ein Derivat von NH_3 (Cyanammoniak) und von Isocyansäure (Iso-

cyansäureimid) ist, kann es sich mit sich selbst vereinigen. Auf diese Weise erklären Verff die Bildung von Dicyandiamid (Cyanguanidin). Dieses wandelt sich beim Erhitzen einerseit in Cyanamid zurück, das sich zu Melamin polymerisiert, andererseits in Mellon, das Trimere de Dicyanimids (C_2NH_3), um. Auch beim Erhitzen von Dicyanadimid mit Guanidin entsteh



Melamin, da aus dem Guanidin Cyanamid entsteht, mit dem sich jenes vereinigt. Ebens läßt sich die Bildung von Melamin aus NH_3 und Dicyandiamid erklären. Das NH_3 hydro lysiert einen Teil des Dicyandiamids, wobei Guanylharnstoff und später Guanidin entsteht welches sich dann wieder in Cyanamid zerlegt und mit dem unveränderten Dicyandiamid Melamin gibt. Wird Dicyandiamid mit Harnstoff zusammen erhitzt, so entsteht durch Ver einigung des Dicyandiamids mit der Isocyansäure, die aus dem Harnstoff frei wird, ein den



Melamin ähnliches Produkt. Eine analoge Reaktion findet mit Thioharnstoff statt.

K. Felix (Heidelberg).

Ling, Arthur Robert and Dinshaw Rattonji Nanji: The synthesis of glycin from formaldehyde. (Die Synthese von Glykokoll aus Formaldehyd.) (*Dep. of bio chem., Fermentation, univ., Birmingham.*) Biochem. journ. Bd. **16**, Nr. 5, S. 702—703. 1922.

Es handelt sich um eine Verbesserung der Methode von Klages (Ber. d. dtsch. chem Ges. **36**, 1506). Das Methylen-aminoacetonitril ($CH_2{=}N \cdot CH_2 \cdot CN$), das durch Kondensatio von Formaldehyd mit NH_4CN erhalten wird, wird statt mit HCl mit Baryt hydrolisiert. Aus führung: Fein gepulvertes NH_4Cl (360 g) wird unter Rühren in eine auf 5° abgekühlte 40 proz Lösung von Formaldehyd (1000 g) gegeben. 440 g KCN (käuflich), in 600 ccm Wasser gelös werden während 3 Stunden langsam zufließen gelassen, wobei die Temperatur unter 10° z halten ist. Wenn die Hälfte der Cyanidlösung zugefügt ist, wird das NH_4Cl gelöst sein. Den Res des Cyanids läßt man gleichzeitig mit 250 ccm Eisessig zutropfen. Dann krystallisiert da Methylen-aminoacetonnitril aus. Zwei weitere Stunden rühren und die ausgeschiedene Mass absaugen und mit kaltem Wasser waschen, auf einer Tonplatte trocknen. Ausbeute 60% Schmelzpunkt 129°. 10 g Nitril werden nun zur Hydrolyse in kleinen Portionen zu 100 cc einer kochenden 40 proz. Lösung von $Ba(OH)_2$ zugegeben. So lange kochen (3 Stunden), b kein NH_3 mehr entwickelt wird, Volum durch Zugabe von Wasser konstant erhalten. D Lösung, die nun das Methylenderivat des Glykokoll ($CH_2[NCH_2] \cdot HCOOH$) enthält, wird durc H_2SO_4 vom Baryt befreit, bis 3% H_2SO_4 angesäuert, und so lange in einem offenen Bechergla gekocht, bis kein Formaldehyd mehr entweicht (ca. 3 Stunden). Entfernen der H_2SO_4 m Baryt, Entfärben mit Tierkohle, Einengen auf dem Wasserbad. Umkrystallisieren aus Alkoho Ausbeute 90% des Nitril und 54% des Formaldehyd. *K. Felix* (Heidelberg).

Kossel, A.: Über physiologische Umformung von Eiweißkörpern. Naturwissen schaften Jg. **10**, H. 47, S. 999—1005. 1922.

Die Eiweißkörper können unter der Einwirkung der Lebensvorgänge auf zweierl Weise umgewandelt werden; im einen Fall wird das Protein vollkommen aufgelös und bis zu den bekannten Endprodukten des Stoffwechsels abgebaut; im andern Fa bleibt die eigenartige Struktur wenigstens teilweise erhalten. Bei dieser Umwandlur werden Stoffe gebildet, die noch bestimmte physiologische Funktionen zu erfülle haben, z. B. Hornsubstanz aus einem leicht veränderlichen Eiweißkörper Aufbau vo tierischem Organeiweiß aus pflanzlichem Eiweiß, Entstehung der Protamine ur Histone aus komplizierteren Eiweißkörpern. Diese Art der Umwandlung der Protei wird als Umformung bezeichnet. Zu diesen Vorgängen gehört auch die Bildur des Glutathions und des Krötengiftes, die beide Eiweißbausteine enthalten. Weite können die Bausteine selbst umgeformt werden noch während sie im Eiweißmolek gebunden sind: Bildung der Jodgorgosäure im Eiweiß des Achsenskelettes der Ede koralle, des Thyroxins im Eiweiß der Schilddrüse, des Histamins in der Hypophys

les Adrenalins, des Kreatins. Diese Verarbeitung der Proteine erklärt, warum sie nentbehrlich in der Nahrung sind und ein gewisses Minimum, das Eiweißminimum, n ihr enthalten sein muß. *K. Felix* (Heidelberg).

Berg, W.: Über Anwendung der Ninhydrinreaktion auf mikroskopische Präparate zum Nachweis niederer Eiweißkörper: 1. In den Leberzellen (gespeichertes Eiweiß); 2. Im Blut. (*Anat. Inst., Königsberg i. Pr.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **195**, H. 6, S. 543—554. 1922.

In den Leberzellen gut genährter Salamander geben die Eiweißtropfen die Ninhydrin-Reaktion, aber nur unter folgenden Bedingungen. Die höchstens 3 mm großen Stückchen werden in Ciaccios Gemisch oder Formol fixiert, ausgewaschen und auf das Gefriermikrotom gebracht. Die 10 oder 15 μ dicken Schnitte werden in Ninhydrinlösung (0,2%) eine Minute lang gekocht, wobei sie aber stark schrumpfen, und in Glycerin untersucht. Auch die roten Blutzellen von Salamander, Katze, Hund, Kaninchen und Mensch reagieren in den Ausstrichen auf Deckgläsern nach dem Kochen mit dem Ninhydrin; unsicher bleibt es mit den Körnchen der eosinophilen Leukocyten. Durch Kochen von Ereptonlösung (2%, 20 ccm) mit Ninhydrin (1%, 1 ccm) bildet sich der Ninhydrinfarbstoff und färbt ähnlich dem Eosin die Gewebe. *P. Mayer.*

Berczeller, L.: Über die Löslichkeit einiger Eiweißniederschläge in Alkoholen. (*Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **133**, H. 4/6, S. 518—534. 1922.

Es wird die Löslichkeit von Eiweißniederschlägen (Serum-, Ovalbumin, Casein, Gelatine, Edestin, Pepton) mit Sulfosalicylsäure, Pikrinsäure, Tannin und Phenol in Alkoholen (Äthyl- und Methylalkohol) und Aceton, in einigen Fällen auch in konz. Formaldehydlösungen geprüft. In mehreren Fällen läßt sich eine Löslichkeit, insbesondere in Alkoholen — in Bestätigung der Angaben von Gózony betreffend Sulfosalicylsäure — nachweisen. In einigen Fällen ist die Löslichkeit der Niederschläge sogar größer, als die der Eiweißkörper selbst. Am auffallendsten ist dies bei einigen Sulfosalicylsäureniederschlägen. Die einzelnen Eiweißkörper weisen in der Löslichkeit ihrer Niederschläge, insbesondere in Alkoholen, größere Unterschiede auf als in den entsprechenden Fällungsreaktionen. *L. Berczeller* (Wien).

Saccardi, Pietro: Melanine di origine adrenalica. (Über der Nebenniere entstammendes Melanin.) (*Laborat. di chim. gen., univ., Camerino.*) Arch. di fisiol. Bd. **20**, H. 2, S. 205—208. 1922.

Bei Behandlung von Adrenalin mit Chlorwasser kommt es durch Oxydation zur Bildung eines schwarzen Körpers, den Verf. in jeder Hinsicht für ein wahres Melanin hält. Im Organismus kann in ähnlicher Weise aus Adrenalin durch Oxydation ein Melanin entstehen. Es handelt sich im Oxydationsprodukt um einen Pyrrholkörper von Melanincharakter. Aus der Untersuchung ergibt sich die zweifellos bedeutende Rolle, welche Adrenalin bei der Melaninbildung spielt. *Robert Lewin* (Berlin).

Stefani, Antonio: Vedute moderne sulle origini delle melanine. (Neuere Ansichten über die Herkunft des Melanins.) (*Istit. di anat. patol., Firenze.*) Pathologica Jg. **14**, Nr. 336, S. 718—723. 1922.

Kurze übersichtliche Darstellung der Entwicklung und des heutigen Standes der Melaninfrage. *F. Schiff* (Berlin).

Hunter, George: The estimation of carnosine in muscle extract. — A critical study. (Die Bestimmung von Carnosin in Muskelextrakt. Eine kritische Studie.) (*Inst. of physiol., univ., Glasgow.*) Biochem. journ. Bd. **16**, Nr. 5, S. 640—654. 1922.

(Vgl. diese Berichte **12**, 443.) In dieser Mitteilung untersucht Verf., inwiefern andere Bestandteile des Muskelextraktes die kolorimetrische Bestimmung des Carnosins mit Diazobenzolsulfosäure stören können. NH_4-Salze, Sulfide, Phenole und Aldehyde dürfen nicht in der Lösung sein. Zur Konservierung von Muskelgewebe soll daher Alkohol und von Extrakt Toluol, nicht Thymol, verwendet werden. Tyrosin gibt ebenfalls mit einen Diazofarbstoff. Es kann nach einer Methode von Köß-ler und Hanke (vgl. diese Berichte 12, 447) neben dem Carnosin quantitativ be-

stimmt werden; sie beruht darauf, daß der Farbstoff auf Zusatz von NaOH und dann von Hydroxylamin in Blaurot übergeht, dessen Intensität den Gehalt an Tyrosin proportional ist. Bei der Anwendung dieser Methode auf Fleischextrakte ergab sich, daß zwar auch eine Vermehrung der Farbintensität eintrat, die aber nicht auf Tyrosin zurückzuführen war, denn die Millonsche Reaktion war negativ. Die Ursache für diese Erscheinung konnte nicht festgestellt werden. Sie ist deutlich bei Salm-, weniger bei Otter-, Kaninchen- und Katzen- und fehlt beim Ochsenmuskel. Ein Teil der Nucleinbasen, des Fleischextrakts verursachen einen Fehler von 3% des Farbwertes, auf Carnosin berechnet (bei Ochsenmuskel). Daneben finden sich noch andere unbekannte Substanzen, die einen weiteren Fehler von 2% bedingen. Histidin kommt gewöhnlich nicht frei im Muskelextrakt vor, in einzelnen Fällen von käuflichem Fleischextrakt wurde es gefunden, namentlich wenn schon eine leichte Fäulnis eingetreten war. Es läßt sich durch die Knoopsche Reaktion neben dem Carnosin bestimmen, welches sie nicht gibt. Diese Reaktion kann man auch zum indirekten Nachweis von Carnosin nach vorausgegangener Hydrolyse benützen. Durch längeres Erhitzen nimmt der Farbwert für das Karnosin ab, ebenso auch durch Hydrolyse bei reiner Karnosinlösung und Muskelextrakt in gleichem Maße. Cystin, das auch mit der Diazobenzolsulfosäure reagiert, stört unter den Bedingungen, wie sie im Fleischextrakt vorliegen, die Reaktion nicht. Auch Arginin, Leucin, Kreatin, Harnstoff und Milchsäure haben keinen Einfluß. Bestimmungen ergaben, daß der Carnosingehalt nach Spezies und Individuum wechselt. Kaninchen 0,026—0,101, Frosch 0,107—0,28, Katze 0,122—0,380, Ochse 0,340—0,640%. *K. Felix* (Heidelberg).

Fleury, Paul et Gabriel Poirot: Étude sur la réaction de l'orcine avec le furfurol. Application au dosage colorimétrique de petites quantités de furfurol. (Studie über die Reaktion des Orcins mit Furfurol. Anwendung zur colorimetrischen Bestimmung kleiner Mengen Furfurol.) Bull. de la soc. de chim. biol. Bd. **4**, Nr. 5, S. 251—266. 1922.

Verff. haben die Bedingungen, unter denen Furfurol mit Salzsäure und Orcin eine Blaufärbung gibt, untersucht und empfehlen folgende Vorschrift: Man bringt nacheinander in ein Reagensglas 1 ccm Furfurollösung, 4 ccm essigsaure Lösung von Orcin 1 : 1600, 5 ccm Salzsäure, D = 1,19, enthaltend 0,2 ccm offizinelle Eisenchloridlösung pro Liter. Man erwärmt 1 Minute im kochenden Wasserbad und kühlt dann ab. Man erhält zunächst eine blaugrüne Färbung, die allmählich in Blau übergeht und nach $^1/_2$ Stunde ihr Intensitätsmaximum erreicht. Die Empfindlichkeitsgrenze der Reaktion liegt bei 4 mg Furfurol pro Liter. Die Reaktion ist von den Verff. zur colorimetrischen Bestimmung des Furfurols verwandt worden. Die dabei einzuhaltenden Bedingungen sind folgende: a) Die zu bestimmende Menge Furfurol muß sich zwischen 0,025 mg und 0,15 mg bewegen, bei einer Schichthöhe von 5 bis 20 mm; b) der Unterschied in den zu vergleichenden gefärbten Schichthöhen darf 20—25% mehr oder weniger nicht übersteigen. Demnach darf der zur Prüfung dienende 1 ccm 0,01 bis 0,3 mg Furfurol enthalten. Als Reagenzien dienen folgende Lösungen: 1. Eisen-Salzsäurereagens: 1000 ccm Salzsäure, D = 1,19, 0,2 ccm Eisenchloridlösung. 2. Orcin-Eisessiglösung: 1600 ccm furfurolfreier Eisessig, 1 g Orcin. 3. Furfurol-Standardlösung: Man destilliert Furfurol des Handels unter vermindertem Drucke und fängt die Fraktion, die bei 50° 15 mm übergeht, gesondert auf. Die erhaltene farblose Flüssigkeit wird in Ampullen zu 1 ccm unter Leuchtgas oder Kohlensäure aufbewahrt. Mit diesem reinen Furfurol bereitet man folgende Lösung: 1 g Furfurol, 10 ccm Eisessig, Auffüllung mit Wasser auf 1000 ccm. Für den colorimetrischen Vergleich verdünnt man die Grundlösung in folgender Weise: 10 ccm Grundlösung, 1 ccm Eisessig, auf 100 ccm mit Wasser aufgefüllt. Man nimmt nun die Farbreaktion mit der zu prüfenden und der Vergleichslösung, die oben beschrieben, vor und vergleicht die erhaltenen Färbungen in üblicher Weise im Colorimeter. Nach einer Vorprobe wird die Konzentration der zu prüfenden Lösung so eingestellt, daß sie den oben angegebenen Grenzen entspricht. Fehlergrenze der Methode: ± 1%. *Bachstez* (Charlottenburg).

Fleury, Paul et Louis Boutot: Etude du procédé Lehmann modifié pour le dosage du glucose. Adaptation aux petites quantités de sucre réducteur. (Studie über das abgeänderte Lehmannsche Verfahren zur Bestimmung von Glucose. Anpassung für kleine Mengen reduzierenden Zuckers.) Bull. de la soc. de chim. biol. Bd. **4**, Nr. **7**, S. 361—374. 1922.

Verff. haben den Mechanismus der von Schoorl und Kolthoff (Pharm. Weekblad **54**, 949. 1917 und **55**, 344. 1918 und Bruhns, Chem. Ztg. **42**, 301. 1918; Zeitschr. f. analyt. Chem.

9, 337. 1920) abgeänderten Lehmannschen Methode untersucht und sie mit geringen Modifikationen zur Bestimmung relativ kleiner Mengen Glucose, 5—10 mg, verwandt. Als praktisches Ergebnis ist zu verzeichnen, daß die Reagenzien rasch nacheinander in folgender Reihenfolge zugesetzt werden müssen: Jodkalium, Schwefelsäure, Rhodankalium. Bei Bestimmung kleiner Mengen Zuckers ist auf dem Wasserbade zu erwärmen und ohne Umschütteln abzukühlen. Der mittlere Fehler der Bestimmung ist bei 20 mg = 0,02%, bei 10 mg = 0,14%, bei 5 mg = 0,3%. Die Methode läßt sich zur Bestimmung des reduzierenden Zuckers im Blut und Harn verwenden. *Bachstez* (Charlottenburg).

Berczeller, L.: Über Jodstärke. II. Mitt. (*Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **133**, H. 4/6, S. 502—508. 1922.

Die Jodadsorption der Stärke in alkoholischen Lösungen ist nur ein minimaler Bruchteil des aus wässerigen Lösungen aufgenommenen Jodes; der qualitative Ablauf beider Vorgänge geht parallel (verhältnismäßig geringere Jodaufnahme in konzentrierteren Lösungen, schnelle Einstellung eines Gleichgewichtes). — Cellulose adsorbiert bedeutend weniger Jod als Stärke, und zwar nur den 4. bis 5. Teil der von unter gleichen Bedingungen durch Stärke adsorbierten Jodmenge. In verdünnten Lösungen ist die Mehradsorption an Stärke bedeutender als in konzentrierten. Die an gelöste Stärke gebundene Jodmenge läßt sich mit den Verteilungskoeffizienten (Wasser, organische Lösungsmittel), wie durch Dialyse nicht genau bestimmen, es zeigt sich aber auch in dem Falle, daß aus konzentrierteren Jodlösungen verhältnismäßig weniger Jod adsorbiert wird. Die Jodadsorption der gelösten Stärke ist geringer als der nichtgequollenen Stärke. — Die Jodstärke ist eine Adsorptionsverbindung: weil aus konz. Jodlösungen relativ immer weniger aufgenommen wird als aus verdünnten, weil aus alkoholischen Lösungen weniger Jod adsorbiert wird als aus wässerigen, weil aus benzolischen Jodlösungen durch Stärke kein, durch Kohle dagegen wenig Jod aufgenommen wird, und weil bei Jodstärke ähnliche scheinbare Gleichgewichte auftreten wie bei der Kohle, welcher eine Nachadsorption folgt. (I. vgl. diese Berichte **84**, 106.) *L. Berczeller* (Wien).

Fales, Helen L.: An analysis of camel's colostrum. (Analyse von Kamelcolostrum.) (*Laborat. of the Rockefeller inst. f. med. research a. babies hosp., New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. **53**, Nr. 2, S. 339. 1922.

Zwei Tage post partum enthielt das Colostrum bei schwachsaurer Reaktion und 1,038 spez. Gewicht 7,4% Fett, 4,2% Zucker, 5,4% Protein, 0,893% Asche, 0,272% CaO, 0,025% MgO, 0,318% P_2O_5, 0,164% K_2O, 0,082% Na_2O, 0,128% Cl. Die Proteine verteilten sich wie folgt: 4,1% Casein, 0,5% Albumin, 0,8% Globulin. *Robert Lewin.*

Warcollier et Le Moal: Disparition progressive de l'acide sulfureux libre dans un jus de pommes conservé. (Allmähliches Verschwinden der freien schwefligen Säure in konserviertem Apfelsaft.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 9, S. 634—637. 1922.

Aus geschmacklichen Rücksichten setzt man fermentiertem Apfelwein (Cidre) unvergorenen Apfelsaft zu, der durch Beigabe von schwefliger Säure am Gären verhindert wird. Bisweilen tritt nun trotz vorschriftsmäßigen Zusatzes von SO_2 eine neue Gärung ein, die dadurch ermöglicht wird, daß die SO_2 mit gewissen Bestandteilen des Apfelsaftes Verbindungen eingeht und somit unwirksam wird. Verff. stellten nun fest, daß die Bestandteile normalen, aus gesunden Früchten hergestellten Apfelsaftes (Glykose 20, Lävulose 80, Saccharose 20, Tannoide 3—4 g pro Liter) nur in sehr geringem Grade Verbindungen mit SO_2 eingehen, während im Saft von verschimmelten Äpfeln bei 1 g SO_2 pro Liter 90—95% der SO_2 gebunden wird. Diese Reaktion ist vermutlich auf die oxydierenden Diastasen der Schimmelpilze zurückzuführen. *W. Herter* (Berlin-Steglitz).

Allgemeine Physiologie und Pathologie.

Allgemeine Biologie. Zelle. Gewebe. Entwicklung. Vererbung. Zoologisches.

Pensa, Antonio: Il problema morfologico. (Das morphologische Problem.) Riv. di biol. Bd. **4**, H. 4/5, S. 487—509. 1922.

Vorlesung für seine Studenten, behandelt darin die Frage, warum und wie die Lebewesen einerseits einen allgemeinen Bauplan zeigen, andererseits sich spezifisch voneinander durch Eigenschaften unterscheiden, die regelrecht vererbt werden, und stellt daher Betrachtungen an über die Zelle, das Zwischengewebe, den Kern, das Protoplasma usw. Der Anatom

darf neben der Histologie ja nicht die physikalische Chemie, besonders die Lehre von den Kolloiden, vernachlässigen. *P. Mayer* (Jena).

Janisch, E.: Arthur Meyers letzte Ideen über die Struktur des Protoplasten. Naturwiss. Umschau d. Chemikerztg. Jg. **11**, S. 100. 1922.

Verf. gibt mehr als die Überschrift vermuten läßt, neben Bericht Kritik, und sucht vor allem die Meyersche Vitüllehre auf realphysikalischen Boden zu stellen. Der von Meyer eingeführte Begriff „Vitül" (Analyse der Zelle **1**. 1920) ist eine gedankliche Übertragung seiner Begriffe „ergastisch" und „plasmatisch" ins amikroskopische Gebiet. Vitüle sind „Gebilde", die nach Meyer nicht aus Molekülen und Atomen bestehen, sondern ähnlich wie ein Molekül als ein System schwingender Elektronen, als ein System bewegter „Mionen" (hypothetische komplexe Teilchen mit einer Masse ca. 2000 mal kleiner als ein Elektron) aufgefaßt werden. Verf. lehnt diese Mionen aus atomphysikalischen Gründen ab. Dann sind die Vitüle genau wie Moleküle aus Elektronen und Protonen (Wasserstoffkernen) aufgebaut, besitzen aber eine andere innere Struktur als diese. Verf. fordert von der kommenden experimentellen Zellphysiologie, die z. B. durch die Untersuchung der Wirkung von Strahlungen das Lebensgeschehen einer weiteren Klärung zuführen will, eine Betrachtungsweise nach Maßgabe unserer Kenntnisse der Ultrastrukturchemie und glaubt, daß der Begriff des Vitüls (ob energetisch oder stofflich zu fassen, ist noch ungewiß), für die weitere Erforschung des Lebensgeschehens von Wert sein wird, zumal mit Rücksicht auf Energieformen, welche die Physik noch nicht untersucht hat, die aber die Eigenartigkeit der Lebenserscheinungen mit hervorrufen, und auf die in der sterbenden Zelle auftretenden, aus Vitülen entstehenden chemisch definierbaren vitülogenen Substanzen. *Voelkel* (Dahlem).

Scheidemandel, Fr.: Gelatine-Dauereinbettung von Organschnitten zu Demonstrationszwecken. (*Tuberkulosekrankenh. Waldhaus Charlottenburg, Sommerfeld [Osthavelland].*) Klin. Wochenschr. Jg. **1**, Nr. 52, S. 2576—2577. 1922.

Das bekannte Verfahren zum Einlegen großer Schnitte in Gelatine, um daraus Präparate zum Vorzeigen zu gewinnen, wendet Verf. auf schwindsüchtige Lungen an. Diese, in Kaiserlings Gemischen fixiert, werden in Gelatine (20% in 2proz. Carbolwasser) zwischen 2 Glasplatten gebracht; der Holzrahmen wird mit Bleipflaster und Schellack dicht gemacht. *P. Mayer* (Jena).

Herrmann, Hans: Über die Vorgänge am Epithel der zweiten Schlundtasche bei ihrer Rückbildung. (*Anat. Inst., Univ. Würzburg.*) Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. Bd. **58**, H. 3, S. 607—624. 1922.

Bereits Kölliker hatte bei einem Kaninchenembryo gefunden, daß die zweite Kiemenspalte sich beiderseits in langgezogene, senkrecht stehende Schläuche umgewandelt hatte, die epitheliale Anhänge trugen, welche in ihrem Bau der späteren Thymus glichen. Nach Untersuchungen an Schnittserien von Schweine- und Kaninchenembryonen kommt der Autor zu dem Schluß, daß die Entwicklung und Rückbildung der zweiten Schlundspalte wie beim Menschen, Schwein und Meerschweinchen im wesentlichen in prinzipiell gleicher Weise vor sich geht. Die Befunde Köllikers und Piersols, daß von der zweiten Schlundtasche eine rudimentäre Thymusanlage ihren Ausgang nehme, konnte nicht bestätigt werden. Am distalen Ende des zweiten Schlundtaschenrestes fanden sich Epithelkugeln, die bisher noch nicht beobachtet worden sind. Diese stellen Abschnürungen vom Epithel dar und betätigen sich vielleicht an der späteren Tonsillenbildung. *W. Brandt* (Würzburg).

Heringa, G. C.: Untersuchungen über den Bau und die Bedeutung des Bindegewebes. (*Laborat. v. embryol. en histol., Utrecht.*) Nederlandsch tijdschr. v. geneesk. Jg. **66**, 2. Hälfte, Nr. 18, S. 1952—1962. 1922. (Holländisch.)

Verf. ändert sein Verfahren zur Einbettung in Glyceringelatine (1921) in einigen Punkten ab. So benutzt er nur noch 12—15proz. Gelatine; hebt die Blöcke unter Paraffin. liquid. dem ein Thymolkrystall zugesetzt ist, unbegrenzt lange auf und empfiehlt zum Einschluß der Einschnitte noch mehr als bisher sein Lävulosegemisch, da beim Übergang zum Balsam der Alkohol dem Bindegewebe schädlich sei (nur der 50proz. lasse sich kurze Zeit anwenden). Ferner bespricht er die Vorzüge der Dunkelfeldbeleuchtung und rühmt hier besonders Siedentopfs Wechselkondensor, rät auch seinen Landsleuten den Besuch der Jenaer Ferienkurse für Mikroskopie warm an. Das Protoplasma der tierischen Zellen erscheint ihm bei jener Beleuchtung genau wie Doflein 1916 das der Rhizopoden. *P. Mayer* (Jena).

Verne, J.: Les granulations chromaffines des glandes salivaires postérieures des céphalopodes. (Die chromaffinen Körnchen in den hinteren Speicheldrüsen der Cephalopoden.) (*Laborat. d'histol., fac. de méd., Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **87**, Nr. 34, S. 1077—1079. 1922.

Die chromaffinen Körnchen in der Giftdrüse der Tintenschnecken sind nach ihrem färberischen und sonstigen Verhalten denen in der Nebenniere der Wirbeltiere sehr ähnlich. Wahr

scheinlich sind sie der Träger des Parahydroxyphenylamin (Henze) oder haben wenigstens mit seiner Entstehung in den Drüsenzellen zu tun. *P. Mayer* (Jena).

Kulmatycki, W. J.: Bemerkungen über den Bau einiger Zellen von Ascaris megalocephala mit besonderer Berücksichtigung des sogenannten Chromidialapparates. (*Z. zool. Inst., Univ. Wien.*) Arch. f. Zellforsch. Bd. **16**, H. 4, S. 473—551. 1922.

Die Arbeit bringt eine sehr eingehende Beschreibung einer Reihe von Zellformen des Pferdespulwurmes, Ascaris megalocephala, die mit zahlreichen Fixations- und Färbungsmethoden untersucht wurden. Als beste Methode erwies sich 2 proz. Osmiumsäure, die ohne weitere Färbung die schönsten Bilder ergab. Zur Untersuchung kamen die Epithelmuskelzellen des Oesophagus, die Epithelzellen des Mitteldarms, die Epithelmuskel- und Drüsenzellen des Enddarms, Schließmuskel und Dilatator des Chylusdarms, die Muskelzellen der Mittelkörperregion und des Hinterendes, der Spicularapparat. Von allgemeinerem Interesse sind die Angaben zur Frage der Chromidien und über den Golgi-Apparat, zumal über den ersteren Punkt die Ergebnisse des Verf. von denen seiner Vorgänger stark abweichen. Die sog. Chromidien finden sich in den Flächenzellen des Oesophagus, der Subcuticula und den Drüsenzellen des Enddarms, den Chylusdarmdilatatoren, den Exsertoren und Retraktoren der Spicula, den Subcuticularzellen der Spicularscheide, den Spicularmarkzellen, dagegen fehlen sie in den Mitteldarmzellen, den Körpermuskelzellen, den Schließmuskeln des Chylusdarmes und den Muskelzellen des Hinterendes. Die Frage, ob die „Chromidien" nur in Zellen vorkommen, die einer starken Funktion unterliegen, muß daher für Ascaris verneint werden. Auch konnte Verf. kein Werden und Vergehen der Gebilde in einer gegebenen Zellart feststellen, vielmehr sind sie, wenn überhaupt vorhanden, konstant. Aus ihrer Form sowie besonders ihrer spezifischen Färbbarkeit mit der Benda-Methode ist zu schließen, daß es sich um Plastosomen (Mitochondrien) oder ihnen nahestehende Bildungen handelt. Wenn sie in gewissen Zellformen fehlen, so ist anzunehmen, daß sie hier zum Aufbau funktioneller Strukturen (z. B. der Stützfibrillen) verbraucht worden sind. Die Differenzen zwischen den Befunden des Verf. und denen früherer Autoren erklären sich so, daß letztere da, wo sie „Chromidien" in anderen als den oben genannten Zellen beschreiben, durch Kunstprodukte (insbesondere durch stärkere Protoplasmaansammlungen zwischen den Waben) getäuscht worden seien. Der Golgi-Apparat findet sich in den Mitteldarmzellen in Form einer feinkörnigen Hülle um den Kern, in den Subcuticularzellen der Spicularscheide (neben „Chromidien") in Form von feinen oder groben Strängen und Kugeln in der ganzen Zelle ausgebildet.

S. Gutherz (Berlin).

Ebner, Victor: Über den feineren Bau der Herzmuskelfasern mit besonderer Rücksicht auf die Glanzstreifen. II. Teil. Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss., Wien (I. vgl. dies. Ber. 8, 241), Math.-naturw. Kl., Abt. III, Bd. **129**, H. 4/10, S. 93—142. 1920.

Der zweite Teil der Abhandlung über den feineren Bau der Herzmuskelfasern bei Vertebraten behandelt Längsschnittsbilder fixierter Fasern, Gold-Säurebilder, Hämatoxylinfärbung zerzupfter Fasern, die Frage der Zwischenscheibe und endlich das wichtige Problem der Glanzstreifen. Nur über die wesentlichsten Ergebnisse soll berichtet werden. Wie für den Querschnitt der Herzmuskelfasern gilt auch für ihren Längsschnitt das Vorkommen außerordentlich mannigfaltiger, vielfach schwer deutbarer Bilder. An Schnitten, die mit Eisen- oder Chromhämatoxylin gefärbt sind, tritt bei stark kontrahierten Fasern das Sarkoplasma in Form dunkler Längsstreifen (aus den geflügelten Sarkosomen bestehend) hervor, während die fibrillären Abschnitte hell bleiben und nur von feinen Querlinien (den Kontraktionsstreifen und den Mittelscheiben entsprechend) durchsetzt sind. Dagegen zeigen die Längsschnitte erschlaffter und halbkontrahierter Fasern viel verwickeltere Färbungsbilder, denen es aber gemeinsam ist, daß keine der ganzen Länge nach gefärbte Längsstreifen auftreten, während eine die ganze Breite der Faser durchziehende Querstreifung erscheint, die im einzelnen im Niveau von Q sowie Z vorhanden sein oder in Q bzw. Z im Bereich des Sarkoplasmas

unterbrochen sein kann. Wie weit sonstige Modifikationen der Färbung auf Fibrillen- oder Sarkoplasmatingierung beruhen, ist schwer festzustellen, da die färbbare Substanz des Sarkoplasmas den Fibrillensäulchen so dicht anliegt, daß die optische Trennung beider nicht gelingt. Das von M. Heidenhain besonders berücksichtigte Längsschnittsbild (Fachhöhe 2 μ und darüber, daher dem erschlafften Zustande nahestehend; anscheinend nur Q und Z vorhanden) ist zwar recht häufig, läßt sich aber den sonst vorkommenden Erschlaffungs- und Kontraktionsstadien nur sehr schwer einordnen: wahrscheinlich ist hier Z bereits als Kontraktionsstreifen aufzufassen. Die Vorstellung, daß bei fortschreitender Kontraktion die Veränderungen des Färbungsbildes hauptsächlich durch Verschiebungen der färbbaren Sarkosomen bedingt werden, läßt auch ungewöhnliche und seltenere Querstreifungsbilder verständlich erscheinen. Die Desorganisationsbilder (insbesondere Verdichtungsknoten und Verdichtungsscheiben) lassen sich so vielleicht auf eine Störung von regelmäßigen Anziehungsvorgängen zwischen Fibrillen und Sarkosomen, die bei der normalen Kontraktion stattfinden, zurückführen. Da auch Gold-Säurebilder der Herzmuskelfasern nicht gestatten, positive (Sarkoplasma-) und negative (Fibrillen-) Färbungen sicher auseinanderzuhalten, beließ Verf. fein zerzupfte Muskelbündel (aus Alkohol- und Alkoholformolmaterial) in mit Wasser äußerst verdünnten, kaum wahrnehmbar gefärbten Lösungen von Delafields oder Hansens Hämatoxylin bis zu 2 Tagen und erzielte so bei kontrahierten Fasern ausschließliche Sarkosomenfärbung; bei erschlafften und halberschlafften Fasern ist es zweifelhaft, ob die Fibrillenglieder Q gefärbt werden oder dicht anschliessende, eigentümlich gestaltete Sarkosomen die Färbung jener nur vortäuschen (diese Hämatoxylinpräparate halten sich in Glycerineinschluß nur wenige Monate). Nach diesen Erfahrungen hält es Verf. für fraglich, ob durch Zerfasern isolierte, segmentierte Fäden, deren Segmente der Querstreifung entsprechend gefärbt sind, jemals wirklichen Myofibrillen und nicht vielmehr durch Sarkoplasma verbundenen Sarkosomenreihen entsprechen, die künstlich von den wahren, anders gegliederten oder homogenen Myofibrillen abgespalten wurden. Auch die verbreitete Annahme, die Myofibrillen seien Fibrillensäulchen, beruht wahrscheinlich auf einer durch die Spaltbarkeit des Sarkoplasmas bzw. der Sarkosomenscheiden der wirklichen Myofibrillen bedingten Täuschung. Im Einklang mit dieser Auffassung, die in den Sarkosomen das Hauptmoment für das Zustandekommen der Querstreifung erblickt, steht die Angabe, daß der Kontraktionsstreifen C der Herzmuskelfasern wesentlich durch die stark färbbaren, geflügelten, im Vergleich zu den fast unmeßbaren C-Gliedern der Fibrillen voluminösen Sarkosomen gebildet wird. Auch die Erscheinungen der Doppelbrechung an den Myofibrillen werden als vom Sarkoplasma abhängig gedacht derart, daß durch wechselnde Vorgänge an den Sarkosomen und den sarkoplasmatischen Scheiden der Fibrillen der an sich gleichmäßig doppelbrechende Inhalt in alternierende Abschnitte zerlegt bzw. chemisch-physikalisch so beeinflußt wird, daß die Doppelbrechung nur bestimmten Gliedern des Sarkoplasmas entsprechend erhalten bleibt (eine morphologische Unterlage zu Hürthles Theorie von der Labilität der Fasersegmentierung). Mit der Anschauung über die morphologische Bedeutung der Sarkosomen erhebt sich die Darstellung über ihr spezielles Thema in den Bereich der quergestreiften Muskelfaser im allgemeinen. Von einem durchgehenden Telophragma konnte sich Verf. an den Herzmuskelfasern nicht überzeugen; an spontanen Kontraktionswellen eines überlebenden Hundeherzens ließ sich beim allmählichen Verschwinden der Kontraktionen das sekundäre Auftreten des Z-Streifens direkt beobachten. Zum Problem der Glanzstreifen wird ein sehr reiches Beweismaterial in dem Sinne beigebracht, daß dieselben modifizierte Kontraktionsstreifen darstellen bzw. einer auffallend hohen ruhenden arimetabolen Schicht entsprechen. Daß es sich, wie von anderer Seite angenommen, um in Bildung begriffene ganze Muskelfächer handele, ist schon deshalb unwahrscheinlich, weil die Glanzstreifen bei Embryonen fehlen und in guter Ausbildung vor allem bei erwachsenen Menschen und Säugetieren, teilweise auch bei Vögeln, nicht aber bei

Reptilien, Amphibien und Fischen zur Beobachtung kommen. Bemerkenswert ist, daß die Zahl dieser Strukturen in verschiedenen Herzen eine auffallend wechselnde ist, sie sich z. B. beim Menschen in manchen Fällen gar nicht auffinden lassen. Mit den „Verdichtungsscheiben", die als pathologische Erscheinung an Skelettmuskelfasern bekannt sind und stets aus einem oder mehreren Q-Streifen hervorgehen, haben die Glanzstreifen nichts zu tun. Die Bedeutung der letzteren dürfte darin bestehen, daß bei ihrer Kontraktion, ähnlich wie bei den gewöhnlichen Kontraktionsstreifen, ein besonders fester Zusammenschluß der Myofibrillen eintritt (namentlich bewirkt durch die Entstehung fester Querverbindungen der in die arimetabole Schicht angezogenen Sarkosomen, die im Bereich der Glanzstreifen als besonders reichlich anzunehmen sind), was zumalich in der Nähe der Abgangsstellen von Seitenästen zur Erzielung der einheitlichen Zusammenziehung einer Faser vorteilhaft erscheint. Wie der Kontraktions- und Erschlaffungszustand der Glanzstreifen zustande kommt, ist noch völlig unklar. *S. Gutherz* (Berlin).

Nihonsugi, Kinichi: On the development of the elastic fibres in the human larynx. (Über die Entwicklung der elastischen Fasern im menschlichen Kehlkopf.) (*Dep. of anat., imperial univ., Kyoto.*) Folia anat. Japonica Bd. 1, H. 3, S. 149—174. 1922.

Als Material dienten die Kehlköpfe von 18 Embryonen und 9 Kindern verschiedenen Alters. Die 15—30 μ dicken Horizontal- oder Frontalschnitte wurden nach Weigert gefärbt. Dabei tingieren sich unreife elastische Fasern schwächer, in mehr violetten Tönen, während sich voll entwickelte stärker und fast schwarz färben. Die ersten elastischen Fasern erscheinen in der Mitte des 3. Fötalmonats im Ligamentum cricothyreoideum medium und im Conus elasticus. Im Ligamentum vocale, ventriculare, in der Interarytänoidgegend und den subglottischen Partien tauchen sie am Beginn des 4. Fötalmonats auf. Alle elastischen Geflechte sind am Ende des 6. Fötalmonats vorhanden. Voll entwickelt sind im 6. oder 7. Fötalmonat die Fasern im Conus elasticus einschließlich des Ligamentum cricothyreoideum medium und cricoarytaenoideum posterius. Unmittelbar vor der Geburt erreichen die Geflechte der Interarytänoidregion, der subglottischen Partien, die Fasern des elastischen Knorpels sowie des Perichondriums die Höhe der Entwicklung. Im Ligamentum ventriculare und thyreoepiglotticum reifen sie noch nach der Geburt weiter. Im allgemeinen läßt sich sagen, daß die Entwicklung der für die Kehlkopffunktion wichtigen elastischen Fasern nicht mit der Geburt plötzlich haltmacht, sondern daß sie noch eine Zeitlang darüber hinaus andauert. *Hellmann* (Würzburg).

Prenant, Marcel: Sur les ferments oxydants nucléaires et cytoplasmiques et sur leur importance physiologique. (Über die Oxydationsfermente der Kerne und des Zellplasma und über ihre physiologische Wichtigkeit.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 87, Nr. 31, S. 972—974. 1922.

Die Peroxydasewirkung ist wahrscheinlich keine physiologische Funktion der Zellen. Sie kommt erst künstlich unter den Bedingungen des Experiments zustande. *Martin Jacoby* (Berlin).

Hooker, Davenport: A note on the ectodermal origin of the spinal ganglia. (Über den Ursprung der Spinalganglien von Ektoderm.) (*Americ. assoc. of anat., New Haven, 28.—30. XII. 1921.*) Anat. record Bd. 23, Nr. 1, S. 20. 1922.

Vorläufige Mitteilung. Werden bei jungen Embryonen von Rana Rückenmark, Nervenleiste und Haut vom Rücken her mehr oder weniger tief entfernt, so bilden sich die Spinalganglien entsprechend der Menge des Fortgenommenen: gar nicht, wenn die Wunde tief genug ging, völlig, wenn nur wenig fehlte. Die Myotome tragen also zu diesem Ganglion nichts bei. *P. Mayer* (Jena).

Hooker, Davenport: Preliminary results of rotation of portions of the embryonic spinal cord about its long axis. (Vorläufige Ergebnisse der Drehung des Rückenmarks beim Embryo um seine Längsachse.) (*Americ. assoc. of anat., New Haven, 28.—30. XII. 1921.*) Anat. record Bd. 23, Nr. 1, S. 20. 1922.

Vorläufige Mitteilung. Bei Embryonen von Rana und Amblystoma heilen Stücke des

Rückenmarkes nach Drehung um die Längsachse selbst bis zu 180° so wieder ein, daß die Nervenbahnen wie früher hergestellt werden. Besser jedoch bei Drehung bis nur um 90°. *P. Mayer* (Jena).

Kuntz, Albert: Peripheral migration and distribution of cells from the cerebrospinal nervous system in embryos. (Periphere Wanderung und Verteilung von Zellen des Zentralnervensystems bei Embryonen.) (*Americ. assoc. of anat., New Haven, 28.—30. XII. 1921.*) Anat. record Bd. **23,** Nr. 1, S. 23—24. 1922.

Vorläufige Mitteilung. Werden an Hühnerembryonen die Nervenleisten und oberen Teile des Nervenrohrs zerstört, so entstehen die Anlagen der Sympathicusstränge nur aus Rückenmarkzellen, die an den unteren Wurzeln der Spinalganglien entlang ziehen. Auf der anderen Seite gehen die Anlagen der sympathischen Geflechte für Speiseröhre, Lunge, Herz und Darm ausschließlich aus Zellen hervor, die längs den Vagi wandern, fehlen daher völlig nach der Entfernung des Hinterhirns und größten Teiles der Vagusganglien. *P. Mayer.*

Stone, L. S.: Some notes on the migration of neural crest cells in Rana palustris. (Über die Wanderung von Zellen der Nervenleiste bei Rana palustris.) (*Americ. assoc. of anat., New Haven, 28.—30. XII. 1921.*) Anat. record Bd. **23,** Nr. 1, S. 39—40. 1922.

Vorläufige Mitteilung. Im Embryo von Rana palustris wandern die Zellen der Nervenleiste ähnlich wie bei denen von Amblystoma, sind aber schon früher deutlich erkennbar als hier. Sie bilden das ganze Visceralskelett (ohne jegliche Beteiligung des entodermalen Mesenchyms) und wohl auch einen beträchtlichen Teil des Bindegewebes in dieser Gegend. Werden sie in der Kiemengegend weggenommen, so fehlen hier später Teile des Kiemenskelets. *P. Mayer* (Jena).

Adelmann, Howard B.: The significance of the prechordal plate: An interpretative study. (Die Bedeutung der Prächordalplatte: eine erklärende Studie.) (*Dep. of histol. a. embryol., Cornell univ., Ithaca, New York.*) Americ. journ. of anat. Bd. **31,** Nr. 1, S. 55—101. 1922.

Adelmann hat unter Kingsburys Leitung an Hühner- und Selachier- (Squalus acanthias) Embryonen das von Oppel als „Prächordalplatte" bezeichnete Mesenchymgewebe am frontalen Pole der Chorda dorsalis näher untersucht, das mit dem Vordarm eng verknüpft ist. Dabei kam er u. a. zu folgenden Ergebnissen: Die Prächordalplatte wird zweckmäßig „Präaxial-Mesoderm" genannt, entsprechend dem „gastralen" und „peristomalen" Mesoderm von Rabl. Es bildet sich am primitiven dorsalen (kranialen) Rande des Blastoporus. Bei Selachiern und anderen Tieren mit praemandibulären Somiten verbindet es die letzteren in der Medianlinie, ist als Ursprungsquelle dieser Somiten anzusehen, die durch seitliches Auswachsen der ursprünglich einheitlichen Masse später in eine rechte und eine linke Hälfte zerfallen. Das Frontalende der Chorda zeigt entsprechend dem präaxialen Mesoderm deutliche Somitenteilung. An der Bildung der Chorda dorsalis selbst ist die Prächordalplatte weder bei Hühnern noch bei Haien beteiligt. Vor dem Schluß des Medullarrohres endet die Chorda bei Hühnern vorne an der caudalen Grenze des Vorsprunges, der später zum Tuberculum posterius an der Mittelhirnbasis sich differenziert, bei Haien an der frontalen Grenze der Medianfurche, die die Medullarplatte bildet (= Neurochordalnaht?). Die Prächordalplatte ist eine wichtige Quelle des Kopfmesenchyms und zugleich der Sitz intensiver Stoffwechselvorgänge. Das ist wichtig für die Tatsache, daß an gleicher Stelle beim Menschen mit Vorliebe gewisse Hypophysentumoren auftreten, z. B. Epignathus. *Wallenberg* (Danzig).

Beck, Claude S.: The relative distribution of clasmatocytes in the various organs of the seven-day-chick embryo. (Die relative Verteilung der Clasmatocyten in der verschiedenen Organen des Hühnerembryos von 7 Tagen.) Anat. record Bd. **24,** Nr. 2, S. 61—66. 1922.

Zur Untersuchung der Clasmatocyten in den Organen 7 Tage bebrüteter Hühnerembryonen wurden Ausstriche des lebenden Gewebes benutzt; dieselben stammten von Organstückchen, die in einer Mischung von Neutralrot und Lockescher Lösung (1 : 20 000) für einige Minuten belassen waren. Bei diesem Verfahren stellen sich die Clasmatocyten als relativ große Zellen (Durchmesser 10—20 μ) dar und es werden die für sie besonders charakteristischen „Vakuolen" des Cytoplasmas mit Neutralrot schön gefärbt, während dieselben in mit Alkoho

behandelten Präparaten zerstört werden. Es zeigte sich, daß Clasmatocyten in allen den Organen reichlich auftreten, die lockeres retikuläres Mesenchym enthalten. Eine Ausnahme macht nur das Gehirn, welches, ohne lockeres Mesenchym zu besitzen, Clasmatocyten (stellenweise sogar reichlich) zeigt, abgesehen von den Lobi optici und der Netzhaut. Ein neuer, in fast allen Organen (besonders Gehirn, Netzhaut, Niere) nachweisbarer Zelltypus wurde gefunden: Durchmesser ungefähr $2^1/_2$—4 μ, Gestalt rundlich oder oval, Kern unansehnlich. In dem mit Neutralrot mehr oder weniger diffus färbbaren Cytoplasma Granula von verschiedener Größe, welche diesen Farbstoff annehmen. *S. Gutherz* (Berlin).

Laurens, Henry and Samuel Randall Detwiler: Studies on the retina. Histogenesis of the visual cells in Amblystoma. (Untersuchungen über die Retina. Die Histogenese der Sehzellen bei Amblystoma.) (*Americ. assoc. of anat., New Haven, 28.—30. XII. 1921.*) Anat. record Bd. **23**, Nr. 1, S. 25. 1922.

Vorläufige Mitteilung. Zunächst entstehen aus den Zellen der äußeren Körnerschicht der Retina je eine Plasmaknospe und als die Anlage des Paraboloids des Innengliedes ein heller farbloser Tropfen. Schon früh enthalten die Sehzellen viele Körnchen, vielleicht umgewandelte Mitochondrien, die hauptsächlich das Ellipsoid des Innengliedes und die Körner des Außengliedes liefern. Alle Sehzellen sind zuerst kegelförmig; die Stäbchen treten spät auf. *P. Mayer.*

Fischer, Albert: A strain of epithelial cells in pure culture. (Ein Zug von Epithelzellen in Reinkultur.) (*Americ. assoc. of anat., New Haven, 28.—30. XII. 1921.*) Anat. record Bd. **23**, Nr. 1, S. 19. 1922.

Vorläufige Mitteilung. Die Linse eines Hühnchens wurde in vitro gezüchtet. Die anhängenden Iriszellen vermehrten sich, da sie frei an der Oberfläche der Kultur wachsen konnten, über 2 Monate lang, dagegen wuchs kein Bindegewebe aus. *P. Mayer* (Jena).

Roskin, Gr.: Über den feineren Bau der Epithel-Muskelzellen von Hydra grisea und fusca. (*Inst. f. exp. Biol., Moskau.*) Anat. Anz. Bd. **56**, Nr. 6/7, S. 158—168. 1922.

Eine Untersuchung des Muskelstranges der ekto- und entodermalen Epithelmuskelzellen von Hydra ergab, daß es sich nicht, wie bisher angenommen, um ein Fibrillenbündel, sondern um ein sehr langes, flüssiges, contractiles Plasmasäulchen (Kinoplasma) handelt, das von einer dünnen, festen Membran umgeben ist. Mitten im Kinoplasma verläuft eine feste elastische Skelettfaser, welche die Richtung der Bewegung regulieren soll. Verf. vermutet, daß die langsamen Streckungsbewegungen der *Hydra* durch die Auseinanderrollung der spiralähnlichen Skelettfasern bedingt seien. Es ergibt sich so eine Analogie zu den vom Verf. beschriebenen contractilen Strukturen von Protozoen (Myonemen der Infusorien, Stielmuskeln der Vorticellen u. a.). Zur Darstellung des Kinoplasmas und der Hüllschicht wird eine Hydra in 0,1 n-H_2SO_4 20—25 Minuten belassen und dann zwecks Isolierung einzelner Zellen zerzupft, worauf deren Färbung in einem Gemisch von Orange, Fuchsin und Methylenblau erfolgt: Hüllschicht blau, Kinoplasma (in kleine Zylinder zerfallen) rotgelb gefärbt. Die zentrale Sklettfaser tritt am besten nach Behandlung mit 0,05 n-H_2SO_4 hervor. Im Entoderm von Hydra gibt es Zellen, die sich von den gewöhnlichen Muskelzellen dadurch unterscheiden, daß sie statt eines wirklichen Muskelstranges nur eine Skelettfaser besitzen (Epithelstützzellen). *S. Gutherz* (Berlin).

Da Fano, C.: On Golgi's internal apparatus of the mammary gland. (Über den inneren Golgi-Apparat der Brustdrüse.) Journ. of physiol. Bd. **56**, Nr. 3/4, S. XXII—XXIII. 1922.

Kurze Beschreibung des inneren Golgi-Netzes in der Brustdrüse von Ratte, Maus und Meerschweinchen. Der Golgi-Apparat hängt mit der Kernmembran an der dem Lumen des Alveolus zugewandten Seite des Kernes zusammen. In abgestorbenen, im Lumen der Alveoli liegenden Zellen, sieht man neben Kernresten auch solche des Reticularapparates. Während der Schwangerschaft nimmt der Reticularapparat entsprechend dem Wachstum der ganzen Zelle an Größe zu. Bei Beginn der Lactation wird der Reticularapparat wieder dünner, wahrscheinlich infolge der Kompression durch die reichlich sich in der Drüse ansammelnden Fetttröpfchen. *Stübel* (Jena).

Adolphi, Hermann: Über den Brustkorb und die Wirbelsäule der Vögel. Zeitschr. f. d. ges. Anat., 1. Abt.: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **65**, H. 4/6, S. 328 bis 481. 1922.

Nachdem der verstorbene Verf. die individuellen Variationen der segmentalen Lage der Regionsgrenzen der Wirbelsäule in mehreren Arbeiten an anuren Amphibien, Triton taeniatus, beim Menschen und bei Hunden untersucht hatte (bei Amphibien und Reptilien auch die segmentale Zusammensetzung des Extremitätenkomplexes), behandelte er in 2 Unter-

suchungen den Brustkorb und die Wirbelsäule der Vögel. Im vorliegenden 2. Teil wird d
11. Ordnung Charadriiformes (regenpfeiferartige Vögel), die 12. Cuculiformes (kuckucksartig
die 13. Coraciiformes (rakenartige) und die 14. Passeriformes (sperlingsartige Vögel) unt
sucht. Die eine ungeheure Fülle von anatomischen Befunden fördernden Einzeluntersuchung
lassen sich nicht in Kürze referieren, um so mehr, als sie vielfach nur im Zusammenhang m
den übrigen Arbeiten des Verf. verstanden werden können. Wir geben deshalb nur die alle
wichtigsten vergleichend-anatomischen Befunde sowie des Verf. Anschauungen über die Phyl
genie der Vögel wieder: Die Gesamtzahl der Wirbel, welche zum Aufbau der Gesamtwirbe
säule verwendet wird, läßt sich beim erwachsenen Vogel nicht mehr feststellen, da man nic
weiß, wieviel Wirbel im Pygostyl stecken, sie ist aber größer als die Ordnungszahl des letzt
Pygostylwirbels. Die Zahl der Halswirbel schwankt zwischen 11 (bei einem Papagei) und
(beim Höckerschwan). Vögel, welche den Schnabel beim Klettern benutzen, haben ein
kräftigen, kurzen, wenig gegliederten Hals; die höchsten Wirbelzahlen kommen dagegen h
Wasservögeln und hochbeinigen Sumpfvögeln vor. Rumpfwirbel 16—27. Am meist
Schwimm-, Tauchvögel, Rallen, dann einige große Vögel wie Kraniche, Großtrappe und eini
Hühnervögel, am wenigsten kleine laufende Vögel unter den Kuckucksvögeln, Raken u
sperlingsartigen Vögeln. Innerhalb verwandter Arten haben kleine Formen häufig wenig
Rumpfwirbel wie große. Schwanzwirbel 4—9. Die Zahl steht im umgekehrten Verhältn
zur Größe der Steuerfedern. „Ein mit starken Federn belasteter Schwanz läßt sich zum G
schlechtsakt genügend biegen, wenn er nur 5 Gelenke hat, beim Radschlagen ist es dageg
vorteilhaft, wenn weniger Gelenke festgestellt werden müssen.“ Thorakalwirbel gibt es 6—1
davon sind 0—6 sakralisiert; Sakralwirbel 10—21. Rippen 7—11 (12), Halsrippen 0, 1, selten
2 (3), proximale inkomplette Thorakalrippen 0, 1, 2 (3), komplette Rippen 3—9, distale i
komplette vertebrale Rippen 0—3, avertebrale Rippen 0, 1 (2). Die Zahl der kompletten Ripp
ist bei Entenvögeln hoch (7—9), bei guten Fliegern wie Falken (6) und Tauben (4) klein, bei ta
chenden Vögeln sind wenig, aber besonders lange komplette Rippen vorhanden. Präpygost
wirbel 33—58, am meisten bei Schwänen, Gänsen, Steißfüßen und Kranichen, bedingt durch e
hohe Zahl der Hals- und Rumpfwirbel; am wenigsten bei Cuculiformes, den meisten Coraciiform
und den Singvögeln, entsprechend der niederen Zahl der Hals- und Rumpfwirbel. „Die Vö
mit hohen Wirbelzahlen sind Wasservögel und langbeinige Sumpfvögel, die mit niederen Wirb
zahlen sind meist kleine Laufvögel.“ (Soll heißen „laufende Vögel“, also nicht Ratiten! Re
Os dorsale (2), 3—5 Wirbel, es folgen (0), 1—3 freie Dorsalwirbel. „Ein Os dorsale ist
den Vögeln nicht allgemein, und da es in den verschiedensten Ordnungen in größerer od
geringerer Verbreitung auftritt, so ist anzunehmen, diese verschiedenen Ossa dorsalia sei
in den einzelnen Ordnungen unabhängig voneinander entstanden, ebenso wie sie unabhän
sind vom Os dorsale bei einem der ausgestorbenen fliegenden Saurier. Das Os dorsale v
steift den Brustkorb, und diese Verminderung der Gelenkigkeit des Rumpfes spart Musk
arbeit, die den Rumpf sonst beim Fluge feststellen müßte, und ist somit gewiß ein Vort
für den Flug.“ „Das Os dorsale wurde einst erworben, dann aber beim Sinken des Flugv
mögens nicht wieder aufgegeben.“ Beide Enden des Brustkorbes variieren häufig, das Hint
ende häufiger als das vordere, jedes Ende kann allein variieren. Die Verschiebung beider Enc
ist eine gleichsinnige. Das Vorderende des Sacrums variiert seltener und höchstens um 2 S
mente, das Hinterende häufiger und in größerem Umfang. Beide Enden variieren unabhän
voneinander, wenn sie aber gleichzeitig variieren, so geschieht dies in gleicher Richtung. I
Halsrippen variieren mit dem Brustkorb gleichsinnig. Hauptstützwirbel und Acetabul
wirbel werden gleichsinnig verschoben. Variiert nur das Hinterende des Sacrums, so varii
gleichsinnig sein innerer Aufbau. Die Lage des 1. Pygostylwirbels variiert höchstens
3 Segmente; selten das Os dorsale, wenn, dann gleichsinnig mit Thorax und Pygostyl. In
viduell variieren alle Grenzen bei den Vögeln. Ontogenetisch findet an beiden Brustkorbenc
eine Reduktion statt, phylogenetisch verschieben sie sich gleichsinnig. Die Abstammung v
Archaeopteryx ist wahrscheinlich. Zugenommen hat gegenüber A. bei allen Vögeln die Z
der Hals- und Sakralwirbel, bei Steißfüßen, Schwänen und Gänsen auch die Gesamtz
der Wirbel; abgenommen die Zahl der Thorakalwirbel, die der Rumpfwirbel hat zu-,
genommen oder ist die gleiche geblieben. Das Vorderende des Thorax wurde nach hinten v
schoben, der Thorax behält 22 Segmente oder besitzt 1—4 weniger oder 1—18 mehr. I
Vorderende des Sacrums ist entweder das gleiche wie bei A. oder es sind 1—5 Thorakalwir
mit hereinbezogen, oder es ist um 1—8 Wirbel zurückverlegt. Sein Hinterende ist nie n
vorne verschoben, doch 1—22 Segmente nach hinten. 1. Acetabularwirbel ist entweder
gleiche oder er ist um 1—2 Segmente nach vorne oder 1—15 Segmente nach hinten verschob
Maximum der Verschiebung beider Thorax-, Sakralenden und des 1. Acetabularwirbels n
hinten zeigt der Schwan. „Die ersten Vögel waren kurzhalsige Baumtiere. Es ist nicht da
zu denken, der lange Hals des Schwanes sei ein direktes Erbteil von Reptilienvorfahre
Beim Schwan wurde der Brustkorb nach hinten verschoben, vorne schwanden Rippen, hin
wurden neue gebildet. Das Vorderende des Sacrums ist um 8, das Hinterende um 22 Wir
nach hinten verlegt. Der Befund, daß beim Vogel Rippen und Wirbel neu gebildet wer
können, widerspricht dem Dollo'schen Gesetz, nach dem ein im Laufe der Stammesgeschic
verkümmertes Organ nie wiederkehren könne. *Erhard* (Gießen).

Larsell, O.: The innervation of the lung of the rabbit. (Die Lungennerven des Kaninchens.) (*Americ. assoc. of anat., New Haven, 28.—30. XII. 1921.*) Anat. record Bd. **23**, Nr. 1, S. 24. 1922.

Vorläufige Mitteilung. Beim Kaninchen werden die Bronchien hauptsächlich vom Vagus der gleichen, nebenher auch von dem der anderen Seite versorgt. Um die größeren Bronchien verlaufen 2 Geflechte: das eine, grobfaserige, liegt außerhalb der Knorpel und enthält viele Ganglienzellen; von diesem aus treten marklose Achsenfortsätze zu kleinen Bündeln zusammen, bilden zwischen Knorpeln und Muskeln das andere Geflecht und versorgen die Muskeln; breite Markfasern ziehen mit ihnen und treten im Epithel an Sinneszellen. In den kleinen Bronchien sind beide Geflechte innig miteinander verwoben und führen nur wenige Ganglienzellen. Die Blutgefäße der Lunge haben ein gut begrenztes Geflecht, dessen Fasern an die Muskelzellen der Media gehen. Auch die Pleura enthält Markfasern und feine, wohl sensorische Nervenenden. *P. Mayer* (Jena).

Huber, Ernst: Über das Muskelgebiet des Nervus facialis beim Hund, nebst allgemeinen Betrachtungen über die Facialis-Muskulatur. I. Tl. (*Anat. Laborat., Zürich.*) Gegenbaurs morphol. Jahrb. Bd. **52**, H. 1, S. 1—110. 1922.

Der vorliegende 1. Teil der Untersuchung ist der oberflächlichen Facialismuskulatur, der eigentlichen Gesichtsmuskulatur, gewidmet, die tiefen Facialismuskeln sollen in einem in Aussicht gestellten II. Teil Berücksichtigung finden. Es liegen in erster Linie die makroskopischen Präparate von 13 Hunden zugrunde. Daneben werden auch die Verhältnisse bei der Katze berücksichtigt. Ein besonderes Augenmerk wird den sehr häufigen Varietäten geschenkt. Huber bestätigt die Ansicht Ruges, daß sämtliche Gesichtsmuskeln ein genetisch einheitliches Muskelgebiet darstellen. *H. Spatz* (München).

Romer, Alfred S.: The comparison of mammalian and reptilian coracoids. (Die Vergleichung des Säuger- und Reptiliencoracoids.) Anat. record Bd. **24**, Nr. 2, S. 39—47. 1922.

Um die Homologie des Coracoids der Säuger mit dem der Reptilien herzustellen, muß man den Schultergürtel der Monotremen mit dem therapsiden Vorläufer der Säuger und nicht mit den rezenten Reptilien, welche nicht mit diesen in Relation stehen, vergleichen. Die Gründe, welche Gregory und Hanson dafür anführen, daß das Coracoid und das Epicoracoid der Monotremen mit dem Coracoid und Epicoracoid der rezenten Reptilien homolog sind, reichen nicht aus, um dies zu beweisen. Betrachte man das Coracoid der Säuger und Reptilien in ihrem richtigen phyletischen Zusammenhang, wie ihn Broom und Watson gegeben haben, so erkennt man, daß das Coracoid der Säuger dem rückwärtigen primitiven Elemente entspricht, welches den rezenten Reptilien fehlt. Das Coracoid dieser letzteren ist das primitive vordere Element, welches dem Epicoracoid der Monotremen homolog ist, den höheren Säugern aber fehlt. *W. Kolmer* (Wien).

Nicholas, J. S.: The effect of the rotation of the area surrounding the limb bud. (Wirkung der Rotation der Umgebung einer Beinknospe.) (*Osborn zool. laborat., Yale univ., New Haven, a. univ. of Pittsburgh, Pittsburgh.*) (*Americ. assoc. of anat., New Haven. 28. 30, XII. 1921.*) Anat. record Bd. **23**, Nr. 1, S. 30. 1922.

Vorläufige Mitteilung. Wird bei der Verpflanzung einer Beinknospe (Tier?) dessen nähere Umgebung — diese und die Knospe nahmen zusammen 5 Somite ein, die Knospe allein $3^1/_2$ — gleichzeitig verpflanzt, aber dabei gedreht, so dreht sich die Knospe dementsprechend allmählich ebenfalls, unabhängig von ihrer Lage im ganzen Tiere. *P. Mayer* (Jena).

Nicholas, J. S.: Dorsal and ventral implantation of the limb bud. (Dorsale und ventrale Verpflanzung von Beinknospen.) (*Osborn zool. laborat., Yale univ., New Haven, a. univ. of Pittsburgh, Pittsburgh.*) (*Americ. assoc. of anat., New Haven. 28.—30. XII 1921.*) Anat. record Bd. **23**, Nr. 1, S. 29—30. 1922.

Vorläufige Mitteilung. In die Bauch- oder Rückenmittellinie verpflanzte Beinknospen (Tier?) werden gewöhnlich rückgebildet; nur in 2 Fällen (unter wie vielen?) wuchsen sie regelrecht weiter. Die unter dem Bauche schien ihre Nerven von denen für die ventrolateralen Muskeln zu erhalten. Im 2. Falle waren im Rückenmark unter dem Beinpaare viele Mitosen vorhanden. *P. Mayer* (Jena).

Swett, F. H.: The fate of the cells contained in the various quadrants of the primitive limb disc. (Das Schicksal der Zellen in den Quadranten der primitiven Beinscheibe.) (*Americ. assoc. of anat., New Haven, 28.—30. XII. 1921.*) Anat. record Bd. **23**, Nr. 1, S. 40—41. 1922.

Vorläufige Mitteilung. Überfärbt man lebende Larven von Amblystoma stark mit Nilblausulfat, bedeckt die Beingegend mit normaler Oberhaut und verpflanzt nun Quadranten dieser Beinanlagen auf andere Larven, so bleibt der Farbstoff lange erhalten und gestattet

so, den Anteil jedes Quadranten an der Bildung der Beine festzustellen. Näheres siehe in der Arbeit. *P. Mayer* (Jena).

Hemmeter, John C.: Origin and function of chromatophores (pigment cells) in the liver of the Selachians. (Ursprung und Funktion der Chromatophoren [Pigmentzellen] in der Leber der Selachier.) (*Marine biol. laborat., Woods Hole, Mass.*) Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des anim. Bd. **7**, S. 165—173. 1922.

In der Leber von Haifischen (Mustelus canis, Carcharias littoralis u. a.) wurden die Pigmentzellen untersucht. Diese liegen sehr häufig innerhalb oder ganz nahe von Blutcapillaren und können wegen ihres starken Pigmentgehaltes in ungefärbten Gefrierschnitten und frischen Zupfpräparaten gut beobachtet werden. An überlebendem Material wurde Wandern (durch die Capillarwand) und Phagocytose an den Pigmentzellen festgestellt. Über die Histogenese derselben kommt Verf. zu keiner entschiedenen Auffassung, doch weist er auf gelegentliche Übergänge zwischen typischen Endothelzellen und pigmenthaltigen Wanderzellen hin. Bei Embryonen finden sich noch keine Pigmentzellen der Leber, ebensowenig bei jungen Tieren, die ohne Futter gehalten werden und von ihrem Dottersack zehren; dagegen erscheinen sie bei letzteren unter Zwangsfütterung oder nach spontanem Eintreten der Nahrungsaufnahme. Bei ausgewachsenen Tieren (Mustelus) nimmt im Hungerzustande die Zahl der Pigmentzellen ab. All dieses spricht dafür, daß die Pigmentbildung mit der Ernährung in Zusammenhang steht. Verf. ist geneigt, das Pigment der untersuchten Zellen als ein Tyrosindepot aufzufassen, das vielleicht für die Erhaltung des bei den Selachiern vorhandenen Harnstoffgehaltes des Blutes aufkommt. *S. Gutherz* (Berlin).

Hogben, Lancelot Thomas and Frank Robert Winton: Studies on the pituitary. I. The melanophore stimulant in posterior lobe extracts. (Die Erregung der Melanophoren durch Hypophysenhinterlappenextrakte.) Biochem. journ. Bd. **16**, Nr. 5, S. 619—630. 1922.

Amphibien zeigen sehr erhebliche Farbveränderungen, die durch Ausdehnung und Zusammenziehung der Melanophoren der Haut bedingt sind (vgl. diese Ber. **8**, 452; **11**, 227; **12**, 454). Rana temporaria ist hell, wenn trocken auf hell beleuchtetem Grund gehalten, dunkel auf nassem und dunkelm Grund. Zu den Versuchen werden möglichst einfarbige, hellgelbe, nicht gefleckte Tiere ausgewählt und auf weiße Teller gesetzt, der Eintritt der Dunkelfärbung und Melanophorenveränderung wurde auch mikroskopisch kontrolliert. Extrakte der Hypophysen von Säugetieren, Vögeln, Reptilien, Amphibien und Fischen bewirken beim Frosch Dunkelfärbung durch Ausdehnung der Melanophoren; Extrakte der Subneuraldrüse der Tunicaten nicht. Zum Eintritt der Wirkung ist die parenterale Injektion von 0,00015 ccm Infundin (Burrough und Wellcome) entsprechend $5 \cdot 10^{-5}$ g frischer Drüse erforderlich. Aus einer Froschhypophyse kann soviel wirksamer Extrakt gewonnen werden als zum Hervorbringen der Reaktion bei mehr als 50 Fröschen erforderlich ist. Die nähere Art der parenteralen Injektion ist unwesentlich. Für kleine Tiere ist die relative Dose etwas niederer als für größere. Die Wirkung wird durch eine vorausgegangene gleichartige Vergiftung nicht beeinflußt. Jahreszeit, Rasse und Vorgeschichte der Frösche können auf das Ergebnis von Einfluß sein. Trotzdem sind die erforderlichen Grenzdosen genügend konstant, daß die Melanophorenwirkung eine geeignete Prüfungsmethode für Hypophysenextrakte abgeben kann. Man kann die Prüfung auch mit isolierten Froschhautstreifen ausführen. Die Wirkung ist spezifischer als die Uteruswirkung: Histamin, Ergotoxin, Tyramin, Veratrin, Pilocarpin, Atropin, Curare, Coffein bedingen auch in toxischen Dosen keine Melanophorenveränderung, Apocodein und Nicotin nur geringfügige. Durch Kochen der Extrakte mit 0,5 proz. Salzsäure wird die Melanophorenwirkung nach $^1/_2$ Stunde abgeschwächt, nach 5 Stunden aufgehoben. Durch Trypsin wird die Wirksamkeit der Extrakte in 2 Stunden aufgehoben, durch Pepsin-Salzsäure nicht. Aus diesen Eigenschaften scheint hervorzugehen, daß die Melanophorenwirkung derselben Substanz zukommt wie die Uteruswirkung, während die

Blutdruckwirkung vermutlich auf einer anderen Substanz beruht. Die erstere Substanz wird in der Pars intermedia gebildet und gelangt nur durch Diffsion in den eigentlichen Hinterlappen. *K. Fromherz* (Höchst a. M.).

Hertwig, Oscar: Die Erblichkeitslehre, ihre Geschichte und Bedeutung für die Gegenwart. Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **48**, Nr. 37, S. 1239—1240. 1922.

Rückblick zur Jahrhundertfeier in Leipzig. Auf physiologischem Gebiete war Ausgangspunkt für die Zeugungs- und Erblichkeitslehre: Gregor Mendel (zwei Arbeiten 1865 und 1869 über Pflanzenhybriden). Die Mendelschen Regeln und Gesetze wurden aber wenig beachtet. Erst 1900 wurden sie durch die Untersuchungen von De Vries, C. Correns und E. Tschermak bestätigt. Seitdem ausgedehntere Erblichkeitsforschung besonders in England und Amerika; aber auch in Deutschland unter Correns in Dahlem und Baur an der Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin. Auf morphologisch-mikroskopischem Gebiete wurde die Zeugungs- und Erblichkeitslehre ausgebaut durch die Untersuchungen von O. Hertwig, Bütschli, Strasburger, Beneden und Flemming (Befruchtungsprozeß und Karyokinese). Oskar Hertwig fordert Lehraufträge für Vorlesungen über experimentelle Biologie und über Zeugungs- und Vererbungslehre. *Bochalli* (Lostau).°°

Seiler, J.: Geschlechtschromosomen-Untersuchungen an Psychiden. III. Chromosomenkoppelungen bei Solenobia pineti, Z. Eine cytologische Basis für die Faktorenaustausch-Hypothese. (*Biol. Inst. v. Dr. C. B. Haniel, Schlederlohe Isartal, Bayern.*) Arch. f. Zellforsch. Bd. **16**, H. 2, S. 171—216. 1922.

Bei Solenobia pineti Z. fand Verf. zwei verschiedene diploide Chromosomenzahlen. In der ersten Reifungsteilung des Eies fanden sich entweder 30, 31 oder 32 Chromosome; ein unpaariges X-Chromosom ist nicht vorhanden, auch ein inäquales XY-Paar war nicht aufzufinden. Auch in den Spermatocyten fanden sich in einem Hoden entweder stets 30, 31 oder 32 Chromosome. Obwohl nun keine Digametie vorliegt, fanden sich bei den Embryonen eines Geleges verschiedene Chromosomenzahlen: 60, 61, 62 oder 63; ausnahmsweise fanden sich bei einem Embryo 2 oder 3 verschiedene Chromosomenzahlen. Verf. gibt seinen Befunden folgende Deutung: In dem untersuchten Material befanden sich 3 Chromosomenrassen mit haploid 30, 31 oder 32 Chromosomen und deren Kreuzungsprodukte. Die Rasse mit 30 Chromosomen hat ein dreiwertiges Element, daß in 2 oder 3 selbständige Chromosome aufsplittern kann. So entstehen die Rassen mit 31 oder 32 Chromosomen. Kreuzungen zwischen den verschiedenen Rassen erfolgen ungehemmt und ohne jede Störungserscheinungen. In den Chromosomenbastarden wird scheinbar nur eine Sorte von Gameten gebildet. Die verschiedenen Chromosomenzahlen innerhalb ein und desselben Gewebes unmittelbar nach der Befruchtung beweisen, daß tatsächlich ein Aufspalten stattfindet, und zwar sehr wahrscheinlich in die Gameten, aus denen ein Chromosomenbastard entstanden ist. Die Konjugation verläuft bei einer gegebenen Kreuzung immer (abgesehen von wenigen Ausnahmen) im gleichen Sinne, und zwar so, daß immer dieselbe Garnitur für die Dauer der Konjugation und noch etwas darüber hinaus sich umstellt, auf die Ausbildung der anderen. Der Unterschied zwischen den 3 Chromosomenrassen ist kein tiefgreifender, jedenfalls wohl kein größerer als zwischen einer weiß- oder rotblühenden Sippe einer Pflanze. Verf. nimmt daher an, daß die 3 selbständigen Chromosomen der Rasse mit 32 Chromosomen in ihrer Gesamtheit genau dem dreiwertigen Sammelchromosom der Rasse mit haploid 30 Chromosomen entsprechen. (Verf. gibt sehr klare Schemata der Koppelungen, für die ich hier aus drucktechnischen Gründen eine vereinfachte symbolische Darstellung durch Anwendungen von Klammern gebe.) Die gleichwertigen Segmente oder Chromosomen werden kleine Buchstaben bezeichnen, und zwar die von einem Elter mit *ABC*, vom anderen Elter mit *abc*. Bei der Rasse mit 60 Chromosomen sind alle 3 Gruppen gekoppelt. Sie haben also 2 große Chromosomen (*ABC*) und (*abc*). Bei der Rasse mit 64 Chromosomen sind aber 6 selbständige Chromosomen vorhanden *A*, *B*, *C*, *a*, *b*, *c*. Bei der Rasse mit 62 Chromosomen

schließlich liegt entweder das Segment *A* oder *C* getrennt und (*BC*) oder (*AB*) bzw (*bc*) oder (*ac*) sind vereinigt. Vererbungsversuche mit der Rasse mit 6 Chromosome müßten ergeben, daß die Faktoren (*AB*) bzw. (*ab*) gekoppelt übertragen werden un *A a* Mendel oder die Faktoren (*AB*) bzw. (*ab*) sind gekoppelt und *C c* mendeln. Lieg die Kreuzung *A*, (*BC*) × (*ab*), *c* vor, so haben wir scheinbar vollständige Koppelung da nirgends ein freier Austausch möglich ist, vorausgesetzt, daß Koppelung dominier über Nichtkoppelung, was wahrscheinlich ist. Die verschiedenen Koppelungsverhältniss in den Chromosomen *ABC* und damit auch in den Faktorengruppen, die diese Chromo somen übertragen, werden bei Solenobia pineti sehr wahrscheinlich mendelistisc vererbt. Die Austauschwerte in den Chromosomen- (Faktoren-) Gruppen *ABC* sin bei dieser Form bei Panmixie konstant und für jede Faktorengruppe typisch un hängen ab von dem Zahlenverhältnis der verschiedenen Genotypen der Population. Di Bastarde von Pineti und fuliginosa stellen eine cytologische Parallele zu der dominante und intermediären Vererbung, wie sie die Experimentalforschung annimmt, dar. I den Chromosomenbastarden stellt sich bei der Konjugation eine Garnitur auf die ander um (d. h. die Koppelungsverhältnisse in den Chromosomen *ABC* bei S. pineti) oder e behalten beide Garnituren ihre genetische Ausbildung bei (Fuliginosa). In Analogi zu der dominanten und intermediären Vererbung kann man die Chromosomenbastard von Pineti als dominant bezeichnen, den Fuliginosabastard als intermediär. Wahr scheinlich kommt bei Pineti Dominanzwechsel vor, und zwar nur im weiblichen Ge schlecht. Jedenfalls treten Ausnahme-Chromosomenzahlen auf, was eine Änderun in den Koppelungsverhältnissen und in den Austauschwerten bei Weibchen allein zu Folge hat. Auch in embryonalen Zellen kommen bei beiden Geschlechtern Änderunge in den Koppelungsverhältnissen vor. Verf. lehnt die Annahme der Chiasmatypie al hat aber durch die Ergebnisse dieser Arbeiten die Annahme des Austausches zwische homologen Chromosomen auf eine gesicherte morphologische Grundlage gestell (II. vgl. diese Berichte **12**, 197.) *Fritz Levy* (Berlin).

Hovasse, R.: Endodinium chattoni (nov. gen. et sp).. Son cycle de multipl cation endogène. Variation du nombre de ses chromosomes. (Endodinium chatton die endogene Vermehrung und Variation der Chromosomenzahlen.) (*Laborat. Mario Marseille.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **87**, Nr. 28, S. 845—846. 192

Verf. rückt dieses von ihm kürzlich in Velella aufgefundene parasitische Dinoflagell in seiner systematischen Stellung von Blastodinium etwas ab, und zwar wegen des al weichenden Entwicklungszyklus. Die erwachsene Form soll (nach vorangegangener Ker knospung) endogen zahlreiche amöboide Sporen bilden, die im Gewebe weiter wandern und d Infektion verbreiten. Eine solche Vermehrungsart ist bei Dinoflagellaten noch nicht bekann Außerdem sollen sich die Chromosomen nicht teilen, da die Kerne nie im Ruhestadium sich b finden, sondern einfach auf die Tochterkerne verteilt werden, so daß die Chromosomenzal ständig abnimmt und ungleich alte Stadien ungleiche Chromosomenzahlen aufweisen (!!??) (Vgl. diese Berichte **16**, 441.) *Karl Bělař* (Berlin-Dahlem).

Zeleny, Charles: The effect of selection for eye facet number in the whit bar-eye race of Drosophila melanogaster. (Die Wirkung der Selektion auf die Auge facettenzahl in der weiß-bandäugigen Rasse von Drosophila melanogaster.) Genetic Bd. **7**, Nr. 1, S. 1—115. 1922.

Ausführliche Darstellung zum Teil bereits früher mitgeteilter Experimente (vg diese Berichte **2**, 379; **11**, 179; **12**, 199). Bei dem unselektierten Stamm der ban äugigen Drosophila betrug die mittlere Facettenzahl in 27° C bei den ♀ 58,8, bei de ♂ 111,4, die niedrigste Facettenzahl bei den ♀ 21, bei den ♂ 35, die höchste Facette zahl bei den ♀ 134, bei den ♂ 314. Von diesem Stamm ausgehend, wurden zwei Selek tionsreihen angelegt, eine auf niedere, eine auf hohe Facettenzahl hin, indem zunäch aus der Stammkultur die Individuen mit der niedersten bzw. höchsten Facette zahl ausgewählt und gepaart wurden. In allen folgenden Generationen wurden dar nach Möglichkeit immer Geschwister gepaart, und zwar auch immer wieder die m der niedersten bzw. höchsten Facettenzahl. Nur in wenigen Fällen mußten infol Tod oder mangelnder Fruchtbarkeit der Geschwister Paarungen zwischen Geschwiste

kindern vorgenommen werden. Beide Selektionsreihen wurden je 42 Generationen verfolgt. Um den Einfluß der in früheren Experimenten festgestellten Temperatur auf die Facettenzahl auszuschalten, wurden die Kulturen während der ganzen Dauer der Experimente in 27° ± 0,5° gehalten. In der Minuslinie verursachte die Selektion in den ersten drei Generationen eine starke Abnahme der mittleren Facettenzahl, ohne daß jedoch die Variationsbreite nach der Minusseite hin verschoben wurde; sie wurde lediglich auf der Plusseite verkürzt durch Ausfall der Individuen mit hoher Facettenzahl (Abnahme der Variabilität). Das Entsprechende wurde in der Pluslinie beobachtet: Starke Zunahme der mittleren Facettenzahl in den ersten fünf Generationen, Abnahme der Variabilität durch Ausfall der Individuen mit niederer Facettenzahl. Von der fünften Generation ab war im großen und ganzen die Selektion in beiden Linien erfolglos. Verf. erklärt dieses Resultat durch die Annahme, daß in dem unselektierten Stamm mehrere Erbfaktoren vorhanden waren, die die Facettenzahl teils in der Plus-, teils in der Minusrichtung beeinflussen. Durch die Selektion erfolgt bei extremster Inzucht in den fünf ersten Generationen ein Aussortieren dieser Erbfaktoren, und nachdem dieses stattgefunden hat, bleibt weitere Selektion wirkungslos. Ganz unabhängig von der Selektion treten ab und zu Mutationen ein, die die Facettenzahl verändern. Es wurden insgesamt beobachtet in der Pluslinie 4, in der Minuslinie 3 Mutationen zum Normalauge und in der Pluslinie 1, in der Minuslinie ebenfalls 1 Mutation zum Ultrabandauge. Hierzu kommen wahrscheinlich noch einige Individuen mit sehr niederer Facettenzahl, vermutlich auch ultrabandäugige Mutanten, die starben, ohne Nachkommen hinterlassen zu haben. Eine in der 21. bis 28. Generation der Pluslinie beobachtete Zunahme der mittleren Facettenzahl bei den ♀ (bei den ♂ blieb sie unverändert) ist wahrscheinlich zurückzuführen auf das Auftreten eines geschlechtsgebundenen Lethalfaktors für erhöhte Facettenzahl; für die Richtigkeit der Annahme spricht das in den genannten Generationen zugunsten der ♀ verschobene Geschlechtsverhältnis. *Nachtsheim* (Berlin).

Ernst, Alfred: Chromosomenzahl und Rassenbildung. Vierteljahrsschr. d. Naturforsch.-Ges. in Zürich Jg. 67, H. 1/2, S. 75—108. 1922.

Neue erbliche, d. h. auf die Nachkommen sich übertragende Merkmale entstehen 1. durch plötzliche Änderungen innerhalb reiner Linien, 2. unter dem Einfluß äußerer Einwirkungen und 3. infolge von Kreuzungen. Die experimentellen Untersuchungen mußten darauf ausgehen, nicht nur den Phänotypus, sondern auch den Genotypus zu verändern. In den Vorgängen der Kernteilung, der Befruchtung und der Reduktion finden wir die physiologischen Grundlagen der Vererbung nach den Mendelschen Regeln. Spontane oder experimentelle Veränderungen des Chromatin- oder Chromosomenbestandes der Kerne und besonders der Gameten irgendeines Organismus haben auch Veränderungen in den morphologischen und physiologischen Merkmalen, also seines Genotypus zur Folge. Am leichtesten feststellbar und daher bisher auch am meisten untersucht sind Änderungen der Chromosomenzahl. Ein Weg zur Erzeugung neuer Formen öffnet sich, weil schon der natürliche Formenreichtum innerhalb sehr vieler Verwandtschaftskreise mit Änderungen des Chromatinbestandes, Änderungen der Chromosomen nach Größe, Form und Zahl verbunden ist. Nicht jede Verminderung oder Vermehrung der Chromosomenzahl bedeutet eine Änderung des Chromatingehaltes und des Idioplasmas. Da Verschmelzungen ursprünglich selbständiger Chromosomen oder Zerlegungen zusammengesetzter Chromosomen erfolgen könne. Verf. gibt ein übersichtliches Referat über die in den verschiedensten Klassen des Pflanzenreiches gleichzeitig ausgeführten Züchtungsversuche sowie cytologischen und experimentellen Untersuchungen über heteroploide Pflanzen und gelangt zu folgenden Schlüssen: Änderungen der Chromosomenzahl führt am häufigsten zu Verdoppelung oder Vervielfachung eines ursprünglichen Chromosomensatzes. In der Natur und bei Züchtungen kommt Polyploidie, vor allem Triploidie, infolge spontaner Ausbildung einzelner diploider Gameten zustande. Experimentell sind di- und tetraploide Rassen

bei Moosen durch Regeneration von diploidkernigem Sporophytengewebe entstanden bei Angiospermen nach vegetativen Kern- und Zellverschmelzungen im Gefolge vo Regenerationserscheinungen an Pfropfstellen. 2. Diploid abgeänderte Gametophyte und tetraploid gewordene Sporophyten — Gigas-Form — unterscheiden sich von ihre Stammformen in den meisten Merkmalen nur quantitativ, doch können auch quali tative Abänderungen im Grade der Fertilität — im positiven oder negativen Sinne — erfolgen. 3. Diploid und tetraploid gewordene Rassen können auf vegetativem un wohl auch auf generativem Wege auf die Stammform zurückschlagen. Durch partiell Reduktion ihres erhöhten Chromosomenbestandes werden sie ferner zum Ausgangs punkt für die Bildung heteroploider Neuformen. Mit den abgeänderten Chromosomer zahlen verbinden diese auch abweichende Merkmalskombinationen, Verlust einzelne Merkmale und Merkmalskomplexe und bilden zum Teil dem betreffenden Verwandt schaftskreis ganz fremdartige, vielfach allerdings auch sterile Typen. 4. Die aus de Vereinigung spontan entstandener diploider mit haploiden Gameten oder aus de Kreuzung von polyploiden Rassen und Arten hervorgegangenen Triploidformen sin häufig steril, können sich aber durch Apogamie oder rein vegetativ vermehren und ble ben dabei konstant. Die Nachkommenschaft fertiler Triploidformen ist vielgestaltig Sie setzt sich aus Individuen zusammen, die infolge der ungleichen Verteilung eine unpaarigen Chromosomensatzes Chromosomenzahl zwischen Diploid und Tetraploid zahl aufweisen. Die Aufspaltung der Triploidform ist ein von der Mendelspaltun gänzlich verschiedener Prozeß. Die in ihrem Verlaufe entstehenden neuen Forme sind nicht ausschließlich Neukombinationen mendelner Merkmale. Sie weisen auc neue Merkmale auf, sind zunächst noch nicht völlig konstant und können unter Au merzung unpaariger Chromosomen in konstante Formen, darunter auch in die Elter form oder in andere mit dieser wenigstens in der Chromosomenzahl übereinstimmend Formen abändern. *Fritz Levy* (Berlin).

Salaman, Redcliffe N.: The inheritance of fur types and hair characters i rabbits. (Die Vererbung von Felltypen und Haareigenschaften bei Kaninchen.) Jour of genetics Bd. **12, Nr. 2, S. 179—207. 1922.**

Salaman untersucht die Abstammungsverhältnisse der Kaninchenbehaarur an Querschnitten der Haare. Ein Bündel Haare wird dicht am Fell abgeschnitte mit dem abgeschnittenen Ende in weiches Paraffin getaucht und nach dem Erhärte des Paraffins mit einem Seidenfaden umbunden und in Paraffin eingebettet, dar auf dem Rockermikrotom geschnitten. Das Messer muß sehr scharf sein und imm nach ein paar Schnitten wieder abgezogen werden, denn das Haar ist hart und brüchi und es ist sonst unmöglich, gute, dünne Querschnitte zu bekommen, die zudem noc schwer auf dem Objektträger kleben bleiben. Man findet zwei Haarsorten, dünn Haare und Konturhaare. Von letzteren, die dicker sind, findet sich nahe an der Ha nur eine geringe Anzahl, weiter entfernt sieht man immer mehr, die unteren Partie der Konturhaare gleichen vollkommen den Querschnitten der dünnen Haare. D Konturhaar ist nahe der Haut dünn, oval, rund oder eckig, wird dann breiter, bohne förmig im Querschnitt, dann daumenballen- oder wurstförmig im Querschnitt, d freie Ende wird wieder dünn, peitschenschnurartig. Wo das Haar am breitesten is teilt sich das Mark, das in einfachen Haaren einzeilig ist, in mehrere, bis 13—15 Zeile Unter den Kaninchenfellen, die S. untersucht hat, gab es zweierlei. Ein A-Fell zei ein Konturhaar auf 20 dünne Haare nahe der Hautoberfläche; das Konturhaar i oben breit und hat bis zu 15 Markzeilen. Das dünne Haar hat einen runden, oval oder viereckigen Durchschnitt, manche Felle haben rein runde oder rein eckige Que schnitte, rein ovale Querschnitte kommen kaum vor, sondern nur gemischt mit d andern Querschnittsformen. Diesen A-Typus haben kurzhaarige Felle, namentli auch die wilden Kaninchen, und auch die wilden Hasen. Auch Angorakaninch haben oft diesen Typus. Ein B-Fell hat auf ein Konturhaar 50—70 dünne Haa Das Haar wird nicht so breit wie die Konturhaare im A-Fell, die Zahl der Markzeil

bersteigt selten 2—3. Die dünnen Haare sind dünner als im A-Fell, ihr Querschnitt ist fast stets annähernd kreisförmig. Der Gesamteindruck des B-Pelzes ist weicher und seidiger als der A-Pelz. Diese zwei Haartypen sind in der Bastardierungsbeurteilung sehr wichtig. A ist dominant über B, B-Typus findet sich nur bei langhaarigen Kaninchen; es kommt mit allen Farben und auch mit Holländerscheckung vor. Doch kommt der B-Typus auch in kurzhaarigen Eltern heterozygotisch vor. Während der viereckige Typus der dünnen Haare nur bei langhaarigen Tieren (und einigen Angorakaninchen) vorkommt, treten kreisrunde und ovale Formen bei kurz- und langhaarigen Tieren auf. Bei der Bastardierung dominiert ovaler Querschnitt über viereckigen und kreisrunden. Es ist die Form der Haare beim wilden Kaninchen. In einem Stamme trat in der F-Generation Holländerscheckung auf, obwohl die ursprünglichen Tiere durch viele Generationen nichts davon gezeigt haben. Bei diesen Tieren waren die dunklen dünnen Haare rein oval oder rund, während die weißen Haare erheblich mehr viereckige Haarquerschnitte zeigten. Die genaueren Abstammungsverhältnisse dieser Haarunterschiede und des Kurz- und Langhaartypus, die S. ganz ausführlich bespricht, können hier nicht berichtet werden, da es sich um zu schwankende Einzelheiten handelt, die nicht kürzer dargestellt werden können als der Verf. es tut, und es muß für diese Verhältnisse auf das Original hingewiesen werden. *Pinkus* (Berlin).

Kopeć, Stefan: Studies on the necessity of the brain for the inception of insect metamorphosis. (Studien über die Notwendigkeit des Gehirns für den Beginn der Insektenmetamorphose.) (*Govern. inst. f. agricult. research, Pulawy, Poland.*) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. 42, Nr. 6, S. 323—342. 1922.

Das Gehirn (Ganglion supraoesophageum) der Raupen von Lymantria dispar ist für den allgemeinen Vorgang der Metamorphose von besonderer Bedeutung. Seine Gegenwart ist bis zu einer gewissen Periode unerläßlich für den Beginn der histolytischen Prozesse. Sein Einfluß ist in dieser Beziehung wahrscheinlich chemisch, wie bei einem innersekretorischen Organ. Zu einer bestimmten Zeit vor der Verpuppung ist die Menge der von dem Gehirn sezernierten Substanz für die vollständige Verpuppung hinreichend. Raupengewebe, das von dem Gehirn bereits beeinflußt wurde, durchläuft dann von da ab die Metamorphose unabhängig. So verwandeln sich die Flügelanlagen, die kurz vor der Verpuppung auf jüngere Raupen verpflanzt wurden, im larvalen Organismus in Puppenflügel trotz des Fehlens histolytischer Prozesse in der neuen Umgebung. Ähnliche Resultate wurden bei der Transplantation von Gonaden und Malpighischen Kanälchen erhalten, welch letztere sich unabhängig vom Darm und von ihrer spezifischen Tätigkeit in die Form des erwachsenen Zustandes verwandeln. Der vom Gehirn ausgehende Anreiz ist jedoch für sich allein nicht imstande die Metamorphose zu veranlassen: es ist vielmehr notwendig, daß der ganze Organismus, der ein gewisses Alter erreicht haben muß, physiologisch vorbereitet ist auf den Anreiz zu reagieren. So treten bei Gonaden, die von jungen Raupen auf alte, sich bald verpuppende Tiere transplantiert werden, nicht die typischen, bei Verpuppung zu beobachtenden Prozesse ein, trotzdem in der Umgebung histolytische Vorgänge vor sich gehen. — Andere Teile des Nervensystems haben auf den Hauptvorgang der Metamorphose keinen Einfluß. — Legt man um den Raupenkörper Ligaturen, und zerschneidet man ihn dann in ein vorderes, mittleres und hinteres Segment, so vollzieht sich am vorderen Segment, sofern die Raupe nicht verhungert, die Metamorphose in normaler Weise. Am mittleren und hinteren Segment tritt das nur ein, wenn die Prozedur wenige Tage vor der Verpuppung ausgeführt wird. *B. Romeis* (München).

Hartmann, Max: Über den dauernden Ersatz der ungeschlechtlichen Fortpflanzung durch fortgesetzte Regenerationen. Experimenteller Beitrag zum Todproblem. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Biol. Zentralbl. Bd. 42, Nr. 8/9, S. 364—381. 1922.

Fragestellungen: a) „Ist es möglich, geschlossene biologische Systeme dauernd in Assimilation und Wachstum zu erhalten, ohne Alters- und Degenerationserschei-

nungen und ohne Reduktion des Systems durch Teilung oder sonstige Regulierung? b) „Ist es möglich, die verjüngende Wirkung der Fortpflanzung durch eine ande Regulation des Systems zu ersetzen?“ Letztere Frage wird experimentell a Stentor coeruleus und zwei Stenostomumarten (unicolor und leucops alle in filtriertem Teichwasser mit Colpidium als Futter im Thermostaten (21° kultiviert, geprüft. Die Versuche laufen in einer Kontrollserie, in der die Zwe teilung zugelassen und die Teilungsrate festgestellt wird, und in mehreren Haup serien, in denen kontinuierlich den Tieren, sobald sie ihre volle Größe erreich haben, aber noch keinerlei Spuren eines Teilungsbeginns zeigen, ein (in den ver schiedenen Serien verschieden großes) Stück abgeschnitten wird. Hat dann di Regeneration den Status quo wieder hergestellt, so wird wieder im alten Ausma operiert. Außer Halbierung werden auch kleinere Stücke abgetrennt, damit di Operation nicht etwa der Teilung bloß vorausgreift. Stentor konnte auf dies Weise innerhalb eines Zeitraums von 54 Tagen durch 25 aufeinanderfolgende Op rationen ungeteilt am Leben erhalten werden, während die Kontrollserie in de selben Zeit 36 Zweiteilungen absolvierte. Die maximalen Versuchszahlen bei Stenc stomum leucops waren bei Halbierung: 45 Regenerationen in 390 Tagen, bei En fernung des letzten Körperviertels: 24 Regenerationen in 108 Tagen, und bei Entfernun des Kopfes und vorderen Körperviertels: 53 Regenerationen in 399 Tagen. Die Kontrol serie absolvierte in derselben Zeit (390 Tage) 41 Zweiteilungen. Die Turbellarie versuche ergaben außerdem noch einige Nebenresultate: 1. Konnten die Tiere (S unicolor) ohne sichtbare Schädigung durch über 2 Jahre asexuell gezüchtet werde die Vermehrung erfolgte nur durch Zweiteilung und es traten nie auch nur Spure von Gonaden auf, 2. folgt die Teilungsrate innerhalb der Temperaturgrenze 16—25° deutlich dem vant' Hoffschen Gesetz, 3. wird das normale Fortpflanzung vermögen auch durch dauernde Regeneration nicht beeinträchtigt. Sistiert man d Operationsserie, so setzt die normale Zweiteilung wieder ein. *Karl Bělař* (Berlin-D.).

Smith, Philip E. and Irene B. Smith: Retardation of metamorphosis in th Colorado axolotl by the intraperitoneal injection of fresh bovine hypophyseal anteric lobe substance. (Hemmung der Metamorphose des Colorado-Axolotls durch intra peritoneale Injektion von frischer Hypophysenvorderlappensubstanz des Rindes (*Anat. laborat., univ. of California, Berkeley.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. me Bd. 20, Nr. 1, S. 51—52. 1922.

Die intraperitoneale Einspritzung von frischer Hypophysenvorderlappensubstan (Rind), die von Mai bis September dauerte, bewirkte keine Beschleunigung, sonde im Gegenteil eine Hemmung der Metamorphose. Die nach anderen Versuchsergebnisse zu erwartende anreizende Wirkung auf die Schilddrüse blieb aus. Die Pigmentierur der eingespritzten Tiere wurde pechschwarz. *B. Romeis* (München).

Wilhelmi, Hedwig: Über Transplantationen von Extremitätenanlagen mit Rücksicht auf das Symmetrieproblem. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Dahlem b. Berlin* Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. 52, H. 1/2, S. 182—222. 1922.

Aus früheren eigenen und fremden Untersuchungen schließt Verf., „daß die Sym metrie der Tiere durch einen besonderen Entwicklungsfaktor bedingt wird, der vol kommen selbständig und unabhängig neben den bis dahin bekannten Entwicklung faktoren, der abhängigen Differenzierung und der Selbstdifferenzierung besteht Dieser Faktor wird als „symmetrisches Wachstum“ bezeichnet. Es muß angenomme werden, daß unter seiner Wirkung „bei der Entwicklung je eines Teiles der ein Körperseite Reize zu gleichen Teilen der anderen Körperseite gelangen, die dort d Entwicklung des ganz gleichartigen symmetrischen Organs anregen“. Vor Schilderun der eigenen Versuche werden eingehend die Untersuchungen Harrisons besproche besonders seine Arbeit „On relations of symmetry in transplanted limbs“ (vgl. die Berichte 9, 357). Aus seinen Versuchen geht unter anderem hervor, daß die Vor hintenrichtung der Extremitätenanlage von vornherein aufgeprägt ist und bei Tran

plantationen unabhängig von der neuen Umgebung beibehalten wird. Die ventro-dorsale Achse dagegen steht unter dem Einfluß der Umgebung, der sich darin äußert, daß der ulnare Teil der Extremität immer dorsal gerichtet ist. Dieser Einfluß wird von der Verf. als „dorso-ventrale Polarität" bezeichnet. Um ihn, sowie eine evtl. von den normalen Extremitäten ausgehende Beeinflussung auszuschalten, wurden zwei Extremitätenanlagen hintereinander in die Mittellinie des Bauches verpflanzt, da an dieser Stelle die beiderseitigen Einflüsse sich aufheben müssen. Die Operationen wurden an den Embryonen von Triton taeniatus in einem frühen Stadium vorgenommen. Nur in wenigen Fällen (7 von 60) entwickelte sich eine Gliedmaße bis zur Ausbildung einzelner Zehen (niemals beide gleichzeitig). Die Lage des Transplantates war nur in einem Falle sicher bestimmt; die Zehenbildung war hier normal, die Lateralität wurde beibehalten. In einer zweiten Versuchsserie wurden die gleichnamigen Extremitätenanlagen so hintereinander auf den Bauch eines dritten Tieres überpflanzt, daß bei beiden der dorsale Teil kopfwärts gerichtet und die Anlage um 90° gedreht war. In einem Falle von 30 kam es zur Entwicklung beider Extremitäten, wobei die vordere Extremität ihre Lateralität beibehielt, die hintere invertiert wurde. Anschließend werden eingehend die Experimente Harrisons besprochen, bei denen die Extremitäten nicht an beliebige Punkte der seitlichen Körperwand, sondern an die Stelle einer normalen Extremitätenanlage gebracht wurden. Das Transplantat bekam entweder die normale Orientierung oder wurde um 180° gedreht. Die Verpflanzung erfolgte entweder auf die gleiche oder die entgegengesetzte Körperseite. Verf. findet in den Untersuchungen Harrisons ihre Annahme der symmetrischen Beeinflussung durch die normale Extremität der anderen Seite bestätigt und sieht daher in ihnen eine „denkbar günstige Ergänzung" ihrer eigenen Versuchsresultate. Zum Schluß werden einige Fälle besprochen, bei denen sich nur je eine einzelne Extremität entwickelt hat. Das Gesamtresultat führt zu der Vermutung, daß in dem Stadium, in dem die Verpflanzung vorgenommen wurde, bereits alle drei Achsen der späteren Extremität für die normale Entwicklung festgelegt sind. „Alle drei Achsen sind aber noch beeinflußbar und können durch bestimmte Faktoren invertiert werden." *Taube* (Riga).

Duesberg, J.: Sur l'origine de l'axe de soutien dans la queue régénérée des Amphibiens Urodèles. (Über den Ursprung der stützenden Achse im regenerierten Schwanz der urodelen Amphibien.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 87, Nr. 31, S. 979—982. 1922.

Nach früheren Autoren entsteht die stützende Achse durch progressives Wachstum von der Schnittfläche aus. Nach den Untersuchungen des Autors dagegen findet gleichzeitige Differenzierung des Mesenchyms in der ganzen Ausdehnung der Schwanzknospe statt. Die Vorgänge dabei sind folgende: Nach wenigen Tagen ist die Wunde von großen, vielkernigen Zellen bedeckt, die auch den verletzten Knochen oder Knorpel umgeben. Anscheinend sind sie phagocytärer Natur, die durch ihre Tätigkeit die verletzten Skeletteile resorbieren und so den Boden für die Regeneration vorbereiten. Nachdem die Schwanzknospe an Größe zugenommen hat und das Rückenmark sich bis an ihr Ende erstreckt, findet in der Verlängerung des Skeletts und auf einmal in der ganzen Ausdehnung der Knospe eine Ansammlung von Mesenchymzellen statt. Aus dieser mesenchymatischen Achse entstehen die Wirbel. Autor unterscheidet 2 Arten der Schwanzregeneration bei Amphibien: 1. direkte durch Knospung vorhandener Organe (Epidermis, Zentralnervensystem, Muskeln, Gefäße, Chorda der Anuren); 2. indirekte, durch einen Entwicklungsprozeß ähnlich dem embryonalen (Skelett, Spinalganglien, ventrale Wurzeln). *Taube* (Riga).

Miner, John Rice: Note on a case of human inbreeding. (Notiz über einen Fall menschlicher Inzucht.) Americ. naturalist Bd. 56, Nr. 643, S. 188—189. 1922.

Es wird der Stammbaum von drei „Prachtkindern" gegeben, deren Eltern Vetter und Base waren. Die beiden Großmütter waren Schwestern, und beide Großväter waren in der 4. Generation ebenfalls mit ihren Frauen verwandt. Der Schluß des Verf., daß die Inzucht in diesem Falle keine schädliche Wirkung gezeitigt habe, scheint mir nicht genügend begründet

zu sein. Die Mutter und ein Bruder der Mutter starben an Tuberkulose, ebenso ein Bruder Vaters. Die älteste Tochter starb mit 18 Jahren an der Influenza, und die beiden ande Kinder sind mit 16 bzw. 10 Jahren noch viel zu jung, um sie konstitutionell gesund zu prei *Lenz* (München).

Albrecht, W.: Über die Vererbung der konstitutionell sporadischen Taubstum heit, der hereditären Labyrinthschwerhörigkeit und der Otosklerose. (*Univ.-Kl f. Hals-, Nasen- u. Ohrenkrankh., Tübingen.*) Arch. f. Ohren-, Nasen- u. Kehlko heilk. Bd. **110**, H. 1, S. 15—48. 1922.

Die Erblichkeitsuntersuchungen des Verf. haben ergeben, daß die konstitutio sporadische Taubstummheit sich recessiv vererbt und sehr wahrscheinlich ein mo hybrides Merkmal ist. Dagegen zeigen die Stammbäume der hereditären Labyrin schwerhörigkeit durchweg den dominanten Vererbungstypus. Auch bei der Otoskler scheint Dominanz vorzukommen, doch muß hier die Möglichkeit der Recessivi ebenfalls zugegeben werden. Wichtig sind die Feststellungen des Verf. noch insofe als sie beweisen, daß die sporadische Taubstummheit mit der hereditären Labyrin schwerhörigkeit nicht identisch ist, wie vielfach angenommen wurde. *Hoffmann.*

Newman, H. H.: Normal versus subnormal development in patiria minia A caution to laboratory embryologists. (Normale gegen abnormale Entwicklung Patiria miniata. Eine Warnung an die Laboratoriumsembryologen.) (*Hopkins mar stat., Leland Stanford univ. a. Hullzool. laborat., univ., Chicago.*) Biol. bull. of t marine biol. laborat. Bd. **43**, Nr. 1, S. 1—9. 1922.

Eine langjährige Beschäftigung des Verf. mit der Aufzucht von Meerestieren hat i gezeigt, unter wie abnormen Verhältnissen die Entwicklung solcher Zuchten in sog. Fingerbo im Vergleich zu den natürlichen Bedingungen im Meere vor sich gehe. Infolgedessen sei in der Auswertung der auf dem Wege künstlicher Zuchten gewonnenen Resultate skepti geworden, dies um so mehr, als Meerestiere bzw. deren Entwicklungsstadien außerordentl empfindlich gegen Veränderungen ihrer Umwelt sind. Um dies darzutun, unterzog der Ve die von Heath ausgeführte Untersuchung der Entwicklung des Seesternes Patiria mini einer Nachprüfung. Es zeigte sich dabei, daß Heath zum großen Teil pathologische E wicklungsstadien studierte und deshalb fehlen auch den weitgehenden theoretischen Betra tungen Heaths jede Berechtigung. Selbstverständlich liegt es dem Autor fern, dem Experim einen Wert abzusprechen, aber bei der Vornahme solcher Versuche müsse strenge Kritik u Vorsicht geübt werden. So dürfen aus Kulturen künstlich befruchteter Seesterneier nur je Stadien als normale betrachtet werden, welche an der Oberfläche des Wassers schwimm während die am Boden der Versuchsschale liegenden sich als pathologisch erweisen. *Co*

Buell, jr., Charles Elbert: Notes on technique. I. A method of preparing wh mounts of early embryos. II. Dissection in paraffin. (Technische Notizen. I. E Methode zur Herstellung von Totalpräparaten junger Embryonen. II. Präparati in Paraffin.) Anat. record Bd. **24**, Nr. 2, S. 85—87. 1922.

Zur Herstellung klar übersichtlicher Totalpräparate junger Embryonen (insbesond vom Huhn) wird folgendes Verfahren empfohlen: Fixation in 10% Formalinlösung für 12 St den (in flacher Schale mit den Embryo eben bedeckender Flüssigkeitsmenge zur Erzielung ei gut ausgebreiteten Präparats), Färbung 2 Stunden in „Hämatoxylin"; Entfärbung in ein 5- oder 10proz. NaOH-Lösung (die Zeit der Einwirkung des Alkali ist um so kürzer, se Stärke um so geringer zu wählen, je jünger das betreffende Stadium ist). Die Entfärbung zu beenden, wenn das Präparat einen hellen gelblichbraunen Ton angenommen hat. Die Bl gefäße treten als braune Stränge hervor, die Organe sind je nach der Dichte ihrer Struk in verschiedenen Schattierungen von Braun gefärbt, das ganze Objekt erscheint durchsich und erinnert an den Effekt einer Silberimprägnation. Nach mehrfachem Waschen in destilli tem Wasser werden die Präparate in steigendem Alkohol entwässert, in Xylol aufgehellt u in Balsam eingeschlossen. Ihre Haltbarkeit wird hervorgehoben. — Um zur Erreichung gu Übersichtsbilder an Embryonen gewisse Teile derselben abzupräparieren, geht Verf. so v daß er das in Paraffin eingebettete Objekt unter dem Binokular mit einem Scalpell in geeigne Weise so lange abschabt, bis die gewünschten Strukturen hervortreten. Sodann wird d Paraffin in Xylol gelöst und das Präparat in Balsam eingeschlossen. *S. Gutherz* (Berlin).

Racah, Maria: Studio causale sulla formazione delle piccole uova senza tuor e dell'ovum in ovo nel pollo. (Kausale Studie über die Bildung der kleinen E ohne Dotter und des Eies im Ei vom Huhn.) (*Istit. di istol. e fisiol. gen., uni Bologna.*) Riv. di biol. Bd. **4**, H. 4/5, S. 473—486. 1922.

Nach der Anschauung der Verf. kommen die aus dem Titel ersichtlichen abnorm

bildungen, welche seit langem bekannt sind und bereits Gegenstand verschiedener gehender Untersuchungen waren, durch einen biologischen Prozeß zustande. Vordingung ist zunächst, daß sich in den Geschlechtswegen bereits ein Ei befindet, lches durch antiperistaltische Bewegungen der Eileiter gegen ein nachfolgendes preßt wird. Wie für die Hüllenbildungen des Huhneies die Sekrete der Corpora lutea und für sich eine wichtige Rolle dadurch spielen, daß die Epithelien durch die rporasekrete gegen den mechanischen Reiz von seiten des Eies sensibilisiert und zur ildung der Eihüllen veranlaßt werden, so tritt notwendigerweise der gleiche Fall n, wenn abnormerweise zwei eng aneinander gepreßte Eier vorliegen, d. h. sie werden sammen geradeso wie ein einziges Ei mit den sekundären Hüllen versehen. Dabei anzunehmen, daß die Hormone der Corpora lutea als solche nicht spezifischer Natur nd, sondern daß sie erst durch die Qualität der Zellen, auf welche sich ihre Wirkung streckt, einen spezifischen Charakter erhalten. *Cori* (Prag).

Corner, George W.: The morphological theory of monochorionic twins as ustrated by a series of supposed early twin embryos of the pig. (Die morphogische Theorie von monochorionischen Zwillingen erklärt an einer Reihe junger willingsschweineembryonen.) (*Anat. laborat., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Bull. the Johns Hopkins hosp. Bd. **33**, Nr. 381, S. 389—392. 1922.

Im Anschluß an die Analyse der Verhältnisse bei Schweinezwillingen und der ezüglichen Verhältnisse beim Gürteltier kommt es nach der Anschauung des Autors eim Menschen zur Bildung von Zwillingen entweder dadurch, daß eine Verdoppelung er Keimanlage noch vor der Bildung der Amnionhöhle erfolgt (Schweinetypus), oraus 2 Embryonen mit einem einfachen Chorion aber 2 voneinander unabhängigen mnionhöhlen resultieren, oder dadurch, daß die Verdoppelung der Embryonalzone rst nach der Entstehung der Amnionhöhle eintritt (Gürteltiertypus). Im letzteren alle liegen dann 2 Embryonen in einer gemeinsamen Amnionhöhle vor. *Cori* (Prag).

Calkins, L. A.: Morphometry of the human fetus with special reference to he obstetric measurements of the head. (Messung des menschlichen Foetus mit esonderer Berücksichtigung der geburtshilflichen Schädelmessungen.) (*Dep. of obstetr. gynecol. a. dep. of anat., univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Americ. journ. of obstetr. gynecol. Bd. **4**, Nr. 2, S. 109—130. 1922.

An Formalinföten werden Kopfmessungen vorgenommen und als Ordinaten inem die Körperlänge darstellenden Abszissensystem gegenübergestellt. Die Beziehungen dieser Werte lassen sich in Formeln ausdrücken, welche den Fortschritt des cephalocaudalen Wachstumes angeben. Auf Grund dieser Formeln soll es möglich werden, die äußeren Körperformen des Foetus zu rekonstruieren, wenn eine einzige Dimension bekannt ist. So könne die Kopfgröße des Foetus aus einem Körpermaß berechnet werden. Die Ausbildung dieser Methodik bedarf noch weiteren Studiums. — Die Geburt deformiert den Schädel mehr, als bisher angenommen wurde. *Greil* (Innsbruck).°°

Cazzaniga, Antonio: Sulle moderne direttive di accertamento integrale dei valori di vitalità. (Die modernen Richtlinien für die sichere Feststellung der Lebensfähigkeit.) (*Istit. di med. leg., Firenze.*) Sperimentale Jg. **76**, H. 1/3, S. 33—78. 1922.

In weitläufigen Auseinandersetzungen wird gezeigt, daß die Fähigkeit der Frucht zu selbständigem Leben außer von der morphologischen, auch von der biochemischen Entwicklung abhängig ist. Der Autor trägt alles zusammen, was über die Biochemie des Foetus bekannt ist, und hat selbst die Entwicklung der Lipoidkörner in den Lungen der Föten verfolgt und in Übereinstimmung mit französischen Autoren gefunden, daß sie sich in reichlicher Menge erst bei Früchten von 35—38 cm nachweisen lassen, womit er die Möglichkeit solcher Föten, extrauterin am Leben zu bleiben, in Verbindung bringt. Er schlägt vor, das intrauterine Leben in drei Abschnitte zu trennen: Der erste ist der embryonale bis zum Ende der 8. Woche, der zweite der postembryonale, der bis zum Ende des 6. Monats reicht, worauf vom Beginn des 7. Monats die Fötalperiode der relativen Reife einsetzt. *Haberda* (Wien).

Thiem, Friedrich: Über den Einfluß des Dotters auf die Furchung beim Frosch (*Anat. Inst., Univ. Greifswald.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., 1. Abt.: Zeitschr. f. Anat. Entwicklungsgesch. Bd. **65**, H. 4/6, S. 495—508. 1922.

Eine sehr exakte Untersuchung der zeitlichen und gestaltlichen Verhältnis während der ersten drei Furchungsschritte des Froscheies (hauptsächlich an Ra fusca). Die Furchungsgeschwindigkeit nimmt bei den ersten beiden Teilungen vo animalen zum vegetativen Pol zu stark ab. Die Zeiten, die zur Durchfurchung d 1., 2., 3. und 4. Viertels der Eioberfläche gebraucht werden, verhalten sich bei d 1. Furche wie 1 : 3 : 9 : 12, bei der 2. Furche wie 1 : 7 : 14 : 18. Die 1. Furche teilt d Ei zunächst oberflächlich und durchschneidet dann das Eiinnere, indem sie sich radi nach dem Inneren zu vertieft; den größten Widerstand findet sie dabei dicht unterha der Eimitte, wo noch immer eine Dotterbrücke zwischen den beiden 1. Blastomer besteht, wann die 2. Furche schon den größten Teil der Eioberfläche ergriffen h (festgestellt an Schnittserien fixierten Materials). Diese Verhältnisse stehen in Z sammenhang mit der Art der Dotterverteilung im Froschei: die Dottermenge ist a geringsten am animalen, größer am vegetativen Pol, am größten dicht unterhalb d Eimitte (das Dottervolumen an diesen Stellen verhält sich wie 1 : 1,485 : 1,559). D 3. (horizontale) Furche beginnt, anscheinend gesetzmäßig, rechts und links der Media furche an der (typischerweise als Furche 2 auftretenden) „Kreuzfurche", durchschneid die hintere durch den grauen Halbmond bezeichnete Eihälfte bis zur Medianfurch und greift erst dann wieder von der Kreuzfurche aus beginnend, auf die vordere E hälfte über; tritt die Kreuzfurche als erste auf, so beginnt die 3. Furche im grauen Hal mond beiderseits der Medianfurche und schneidet rechts und links in einem Zuge na vorn durch. *S. Gutherz* (Berlin).

Crozier, W. J. and W. H. Cole: Symmetry of heliotropic orientation in slug (Symmetrie der heliotropischen Einstellung bei Wegeschnecken.) (*Zoöl. laborat Rutgers coll., New Brunswick a. Lake Forest coll., Lake Forest, Ill.*) Proc. of the so f. exp. biol. a. med. Bd. **19**, Nr. 7, S. 330. 1922.

Die negativ phototaktische Schnecke Limax maximus wendet bei Beleuchtun von vorn gleich häufig nach rechts und links, gewöhnlich ohne erst „Probierbewegungen zu zeigen. Es besteht keine merkliche muskuläre Asymmetrie der Körperseiten; w sie von schalentragenden Gastropoden berichtet wird, scheint sie durch die mechanisch Wirkung des Schalengewichts bedingt. *E. Schiche* (Berlin).

Buddenbrock, W. v.: Untersuchungen über den Mechanismus der phototrope Bewegungen. Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen, hrsg. v. d. Kommission z Untersuchung d. dtsch. Meere in Kiel u. d. Biol. Anst. auf Helgoland. N. F. Ab Helgoland, Bd. **15**, Festschrift für Heincke, Abhandlung 5. 1922.

Schon in einem Vortrage (vgl. diese Berichte **9**, 504) hatte Verf. sich gegen Loeb Tropismenlehre gewandt und eigne Auffassungen über die phototaktischen Bewegunge der Tiere auseinandergesetzt. Es könnte zwar scheinen, als ob durch die Untersuchunge von Cole (1907), Bierens de Haan (vgl. diese Berichte **10**, 187) u. a. der Tropismen lehre endgültig der Garaus gemacht worden sei, doch liegen die Verhältnisse doch nich so einfach, wie man zuerst annahm, zweitens gilt es, etwas Neues an die Stelle des Alte zu setzen. Die vorliegende Arbeit bringt nun vor allen Dingen das im Vortrage versprochene Tatsachenmaterial zum Beweise der Aussage, daß Loebs Gesetz von der Er regungssymmetrie nicht zur Erklärung der gerichteten Bewegungen der Tiere im Feld zweier voneinander entfernt angebrachter Reizquellen ausreicht. — Verf. arbeitet nur mit positiv phototaktischen Tieren. Zwei kleine Nachtlichter standen in einige Entfernung voneinander auf der schwarzen, in kleine Quadrate untergeteilten Tisch platte, auf der das Landtier kroch; seine Kriechspur wurde durch kleine Kreidezeiche markiert und hernach mittels eines Verkleinerungsverfahrens auf Millimeterpapie übertragen. Die Bewegungen von Wassertieren in runden Glasbehältern, hinter dere Wand die Lichter standen, wurden freihändig aufs Papier übertragen. Nach jeden

rsuche vertauschte Verf. die beiden Nachtlichter miteinander, um die Wirkung waiger Intensitätsunterschiede auszuschalten. — Tiere, die im Sinne der Tropismen- ire regelmäßig und ausnahmslos zwischen beiden Lichtern hindurchwandern, rden überhaupt nicht beobachtet, vielmehr kamen fast alle Tiere zuletzt am einen er am anderen Lichte an: nur in sehr wenigen Ausnahmefällen (einmal bei Nassa crassata, 2 mal bei Asterias rubens unter 22 Fällen, stets bei Zoea- und Megalopalarven n dekapoden Krebsen, sowie bei Podocerus falcatus, wenn die beiden Lichter nahe einanderstanden, nicht dagegen, wenn sie weiter voneinander entfernt waren) folgte Durchlaufen oder Schwimmen bis zur Glaswand zwischen den beiden Lichtern. Es lassen sich nun zwei Reaktionsweisen unterscheiden: a) Die Tiere bewegen sich n Anfang an mehr oder weniger geradlinig gegen das eine der beiden Lichter, gleich s ob das andere Licht gar nicht vorhanden wäre; b) die Tiere gehen zuerst in der ichtung der Mittelsenkrechten voran, die man auf der Verbindungslinie der beiden chter errichtet denken möge, bis zu dem „Entscheidungspunkte", dessen Abstand m Fußpunkte der Mittelsenkrechten für die einzelne Art recht konstant zu sein pflegt; er halten sie an und führen unter Umständen Suchbewegungen aus, um sich dann m einen der beiden Lichter zuzuwenden. Am nächsten dem Fußpunkte der Mittel- nkrechten liegt der Entscheidungspunkt bei Podocerus falcatus, der dort also fast n 90° von der Mittellinie abbiegen muß, um zu einem der Lichter zu gelangen. Stehen e Lichter so nahe beieinander, daß der Entscheidungspunkt außerhalb des Gefäßes llt, so schwimmen die Tiere, genau so wie es die Tropismenlehre verlangt, geradeaus vischen den beiden Lichtern hindurch bis zur Glaswand; rückt man aber die Lichter weit auseinander, daß der Entscheidungspunkt noch im Gefäße liegt, so folgen die rebse nur bis zu ihm der Mittellinie, um dann im fast rechten Winkel zu einem Lichte zubiegen. — Keine Tierart befolgt ausschließlich die eine oder die andere Reaktions- eise; bei Asterias rubens, Nassa incrassata, Diastylis rathkei, Hippolyte varians läßt ch keine deutliche Bevorzugung der einen vor der anderen Reaktionsweise erkennen. ndere Formen bevorzugen deutlich die Reaktionsweise a, nämlich Eupagurus, Carcinus maenas, Galathea intermedia, Mysis ornata, Buccinum undatum, Oerstedtia dorsalis Nemertine), Scopellosoma sacellitia-Raupen und die Fliegen Laphria, Sarcophaga, alliphora u. a. Zu denen, die in der Regel nach b reagieren, gehören viele Dekapoden- rven, Podocerus falcatus, Littorina obtusata, Daphnia und die Raupe von Arctia ja. Nicht selten entscheiden sich diese Tiere als mehr in der Hälfte der Fälle für das ne der beiden Lichter, offenbar infolge mnemischer Einwirkungen; ob bei Buccinum nd Littorina, die stets häufiger nach rechts gingen, die Asymmetrie des Körperbaues erantwortlich zu machen ist, konnte nicht entschieden werden. Tiere mit seitlichem ange, die also nur ein Auge der Lichtquelle zuwenden (Carcinus, Galathea), verhalten ch genau so wie die in der Symmetrieebene des Körpers sich voranbewegenden. — Die Reaktionsweise a ist völlig unvereinbar mit der Tropismenlehre, sie kann nur als chte Fixierbewegung aufgefaßt werden. Dasselbe gilt auch für die zweite Reaktions- eise, obwohl diese auf den ersten Blick gut mit der Tropismenlehre vereinbar zu sein cheint. Die Feststellung des Vorkommens eines Entscheidungspunktes zwingt zu der nnahme, im Auge seien zwei physiologisch verschiedene Bezirke zu unterscheiden: Befindet sich ein Tier im Entscheidungspunkte, kann also die zwei Lichter gleichzeitig icht mehr zur Orientierung benutzen, so wird der innere vordere Augensektor beider ugen, der „Fixierraum", nicht mehr von beiden Lichtern erhellt. Nur der äußere intere Augensektor wird jetzt beleuchtet, dem offenbar andere Aufgaben zukommen, nd erst die Wendung zu einem der beiden Lichter bringt den Fixierraum wieder in den ichtkegel, diesmal aber nur eines Lichtes. Man könnte nun sagen, für den Fixierraum enigstens gelte das Loebsche Gesetz von der Erregungssymmetrie, die Tropismen- hre erfahre also nur eine Einschränkung. Mit dieser Auffassung aber sind viele Einzel- eiten unvereinbar, so das Verhalten des seitlich kriechenden, funktionell einäugigen Carcinus, ferner das Vorkommen von Suchbewegungen, die Tatsache, daß die Tiere,

die beim Ausüben der Reaktionsweise b dem Tropismengesetze gehorchten, recht if auch die Weise a befolgen, die nur als Fixierbewegung zu verstehen ist u. a. m. So l es weit näher, auch den Modus b lediglich durch Fixierbewegungen zustande kom zu lassen, so daß alle möglichen Verhaltensweisen unter einem einheitlichen Gesic punkte begriffen werden. — Die bildersehenden Tiere scheiden sich in binokular fachsehende und nur panoramisch monokular sehende; beide werden der Reakti weise a folgen. Bei ihnen kann der zweite Reaktionsmodus (b) nur dann verwirkl werden, wenn beide Lichter relativ zur Entfernung des Tieres so nahe beieinanderstel daß sie zusammen als ein Fixierpunkt gelten können. Die nicht bildersehenden, sonc nur Helligkeitsunterschiede wahrnehmenden Tiere, denen eine Stelle des deutlich Sehens und damit die Fähigkeit, einen Punkt zu fixieren, abgeht, können bei einäugi Sehen keine scharfe phototaktische Einstellung zeigen, wohl aber, wenn das L beide Augen innerhalb des Fixierraumes trifft. Hier wird es keinen Unterschied mac ob ein in der Symmetrieebene des Körpers einfallender Lichtstrahl oder ob zwei li und rechts von ihr angebrachte Lichter den Fixierraum beider Augen erhellen. dabei beide Augen getrennte Lichteindrücke oder einen einheitlichen vermitteln, v unentschieden bleiben müssen; da aber anzunehmen ist, daß die monokular bildsehen Tiere von den hier in Rede stehenden nichtbildsehenden Formen abstammen, so l die Vermutung näher, diese würden von beiden Augen getrennte Helligkeitsemp dungen erhalten (binokulares Doppeltsehen). Ein solches Tier bewegt sich im Z lichterversuch in der Mittellinie, weil ihm dann die beiden Fixierraumhälften der Au gleich helle Eindrücke vermitteln; am Entscheidungspunkte ist der Fixierraum n mehr erhellt; das Tier sucht nun so lange nach Reizen, bis eines der Lichter von neu den Fixierraum erhellt, und schlägt die Richtung ein, bei der wieder die beiden Fix raumhälften gleich hell erscheinen, d. h. geradlinig zum einen Lichte hin. *O. Koehle*

Alverdes, Friedrich: Untersuchungen über begeißelte und beflimmerte Orga men. (*Zool. Inst., Halle a. S.*) Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. H. 1/2, S. 281—312. 1922.

Ähnlich wie Verf. bereits für *Paramaecium* angegeben hat, soll bei ei ganzen Anzahl von Ciliaten, und ebenso bei den Flagellaten *Euglena viridis* die Lo motion nicht die ihr von Jennings zugeschriebene Einförmigkeit, sondern weitgehe Variabilität zeigen. Am häufigsten erfolgt die Fortbewegung in einer nach links wundenen Doppelspirale; es kann aber auch eine Fortbewegung in einfacher Spi oder eine Rotation um die eigene Achse ohne spiralige Drehung vorkommen. Dage zeigt Euglena nie Lokomotionen ohne Rotation, wie sie Paramaecium ausfü Auch fehlen Fluchtbewegungen rückwärts. Auf chemische Reize hin werden ni bloß die schon von Jennings beschriebenen Suchbewegungen ausgeführt, sond nicht selten auch direkte Abwendungen. Auch die Reaktionen auf Lichtreize sind den einzelnen Individuen von Euglena überraschend verschieden. Es scheint dana daß „Stimmungen" (= physiologische Zustände) das Verhalten der Individuen w gehend determinieren. Zu dem gleichen Ergebnis führten Untersuchungen an *Ste polymorphus*. Das Verhalten dieses Infusors bei chemischen und thermisc Reizen verläuft nicht nach einfachen Regeln, sondern unübersehbar kompliziert. E gegen Jennings lassen sich die Reaktionen keineswegs allein nach dem „Versuc und Irrtumsprinzip" erklären, sondern es sollen daneben viel autonomere und ih Ursprung nach für unsere Methode unfaßbare, spontane Stimmungsänderungen den Tieren maßgebend sein. Noch energischer als gegen die Jenningssche A fassung wendet sich Verf. gegen die Loebsche Tropismentheorie. — Neben den nannten Protozoen untersuchte Verf. auch einige Strudelwurmarten, bei deren Lo motion ebenfalls Wimpern eine Rolle spielen, die aber als Metazoen ein Zentralnerv system besitzen. Dabei ergab sich durch Narkoseversuche, daß bei einem Teil Arten (Planarien, *Vortex viridis*) der Cilienschlag weder direkt noch indirekt d Zentralnervensystem untersteht. Die Flimmerung läuft hier stets gleichförmig

n unbetäubten Zustande genau ebenso wie bei völliger Narkose der Tiere; Änderungen er Bewegungsart lassen sich also nicht darauf zurückführen, sondern hängen von nderen Einrichtungen (Schleimproduktion, Muskelkontraktionen) ab. Im Gegensatz u diesem irregulatorischen Typus kriechend sich fortbewegender Formen steht der ogenannte cilio-regulatorische Typus, den das freischwimmende *Stenostomum leucops* epräsentiert. Hier regelt unter natürlichen Bedingungen das Zentralnervenystem direkt die Tätigkeit der Wimpern, die bald arbeiten, bald ruhen, wobei die bgrenzung zwischen den tätigen und untätigen Gruppen einem steten Wechsel unterorfen ist. Narkotisiert man solche Tiere, so wird nicht der Cilienschlag selbst, sondern ur seine Modifizierbarkeit aufgehoben. Die Wimpern schlagen alsdann alle völlig leichförmig und bewirken eine eigenartige automatenhafte Lokomotion. *E. Bresslau.*

Phillips, Ruth L.: The growth of paramecium in infusions of known bacterial ontent. (Das Wachstum von Paramaecium in (Heu-) Infusionen von bekanntem Bakteriengehalt.) (*Zool. laborat., liberal arts coll., Syracuse univ.*) Journ. of exp. zool. Bd. 36, Nr. 2, S. 135—183. 1922.

Verf. hat aus zwei Heuinfusionen und einer Infusion von Lysimachia ummularia 2 nicht genau (auf Species) bestimmbare Bakterien isoliert und Paramaecium aurelia n „gemischter Reinkultur" (als Medium diente sterilisierter Heuinfus) teils mit nur einem, eils mit Gemischen dieser Bakterien gefüttert. Die Kulturen wurden teils in Objektträgern, eils in kleinen Uhrschälchen, die auf einer Asbestunterlage in Petrischalen aufgestellt sind, teril gehalten; die Befreiung der Infusorien von den anhaftenden Bakterien erfolgte durch 7 malies Waschen in sterilem Wasser mit nachfolgender Kontrolle des Waschwassers durch Plattenuß in den Waschgefäßen selbst. Als Resultat ergab sich: Bei Fütterung mit nur einer Bakterienart gedeihen die Infusorien nur mäßig oder gar nicht, relativ am besten bewährte sich ine Streptothrix, in der die Zucht 9 Monate lang gut gedieh, jedoch bei (gegenüber der Zucht n gewöhnlichem Heuinfus) herabgesetzter Teilungszahl. Gut bewähren sich Gemische von 2—3 Bakterienarten, jedoch waren auch nur zwei Kombinationen gut brauchbar, die in ihrem Effekt dem unkontrollierten, sonst in der Protozoenkultur üblichen „wilden" Heuinfus gleichkamen. Außer den auf Parthenogenese zurückführbaren großen Schwankungen der Teilungszahl kamen trotz weitgehend.r Konstanz aller Außenbedingungen noch kleinere Fluktuationen vor. Bei der Diskussion der Literatur vermißt man jegliche Bezugnahme auf neuere deutsche zu diesem Thema vorliegende Arbeiten (Jollos, Ochler). *Karl Bělař* (Berlin-Dahlem).

Anigstein, Ludwik: Serological researches on protozoa. I. Morphology and serological properties of Prowazekia (Bodo) edax. (Serologische Untersuchungen an Protozoen. I. Morphologie und serologische Eigenschaften von Plorozellia (Bodo) edas.) (*State epidem. inst. Warsaw.*) Journ. of trop. med. a hyg. Bd. 25, Nr. 15, S. 241—246. 1922.

Die Flagellaten wurden in gemischten Reinkulturen gezüchtet (mit Bac. proteus X 19, B. prodigiosus, B. coli und Staphylococcus albus als Futter) und Kaninchen sowohl wie auch Fröschen intravenös in bekannten Mengen injiziert. Es resultierten spezifische Sera, die zwar keine lytischen, dafür jedoch deutlich agglutinierende Wirkungen zeigten. Auch Komplementbindungsproben fielen positiv aus und konnten auf Flagellatenantigene (also ohne Beteiligung der Futterbakterien) zurückgeführt werden. *Karl Bělař* (Berlin-Dahlem).

MacCallum, G. A.: Studies in helminthology. (Helminthologische Studien.) (*Dep. of pathol., Columbia univ., New York.*) Zoopathologica Bd. 1, Nr. 6, S. 137 bis 284. 1922.

Kurze Beschreibungen des anatomischen Baues (mit je einem sehr instruktiven Habitusbild) nebst Angaben über Sitz der Parasiten und die verschiedenen Maße von zahlreichen Cestoden, Trematoden und Nematoden aus verschiedenen Wirbeltieren, die meist aus dem zoologischen Garten Neuyorks stammen. *Karl Bělař* (Berlin-Dahlem).

Guyénot, Em. A. Naville et K. Ponse: Une larve de cestode parasitée par une microsporidie. (Eine von Mikrosporidien befallene Cestodenlarve.) (*Laborat. de zool. et anat. comp., univ., Genève.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 87, Nr. 27, S. 635—637. 1922.

In bindegewebige Kapseln eingeschlossene Larven eines Ligula-ähnlichen Cestoden, die im subcutanen Bindegewebe, Muskulatur und Peritoneum von Ringelnattern aus der Umgebung von Bologna in großer Menge vorkommen, zeigten vielfach das ganze Parenchym und die Epidermiszellen von Mikrosporidiensporen erfüllt; die Infektion hatte scheinbar oft den Tod der Larven zur Folge. Die Sporen finden sich außerdem oft auch in der bindegewebigen Kapsel und sogar im Bindegewebe der Nattern. *Karl Bělař* (Berlin-Dahlem).

Schindera, Maximilian: Beiträge zur Biologie, Agglomeration und Züchtung von Trypanoplasma helicis Leidy. (*Zool. Inst., Univ. Breslau.*) Arch. f. Protistenk. Bd. **45**, H. 2, S. 200—240. 1922.

Vorangehen einige biologische Notizen über Bewegung, Thigmo-, Geo- und Rheotaxis (diese beiden positiv); ferner konnten weder Befruchtungsvorgänge noch Ruhestadien (Cysten u. dgl.) beobachtet werden. Durch Behandlung mit Methylenblau-, HCl- und KOH-Lösungen vor allem aber mit verschiedenen Serumarten, konnte eine typische Agglomeration mit den Hinterenden erzielt werden. Es folgen hierbei gradatim: Paarung, Rosetten- und schließlich Haufenbildung (in diesem Fall degenerieren die zentral gelegenen Flagellaten). Die Serumwirkung ist zweierlei: paralysierend (nimmt bei Verdünnung ab) und agglomerierend. Ersteres ist bis 56°, letztere bis 67° thermostabil. Fäulnis und Austrocknen des Serums verändert die Wirkung nicht. Die agglomerierenden Flagellaten sondern am Hinterende kleine Tröpfchen ab, die wahrscheinlich letzten Endes vom Blepharoplasten sezerniert werden. Die Zucht gelang leicht in verdünntem Hühnereiweiß (2 Tropfen auf 1 ccm physiologische NaCl-Lösung). Bei Erneuerung der Flüssigkeit an jedem 5. Tag konnte die Kultur in einem Röhrchen 20 Tage am Leben erhalten werden. Die Kulturformen speichern reichliche Granula, die zum größten Teil aus Glykogen bestehen. *Karl Bělař* (Berlin-Dahlem).

Buchner, Paul: Hämophagie und Symbiose. Naturwissenschaften Jg. **10** H. 33, S. 703—710. 1922.

Die bisher vorliegenden Angaben über das Vorkommen symbiontischer Pilze bei Blutsaugern vermag Verf. durch vorläufige Mitteilung einiger neuen Befunde zu ergänzen. 1. Bei der Bettwanze liegen im 3. Abdominalsegment Mycetome, die Bakterien beherbergen und zu den Gonaden in naher topographischer Beziehung stehen; die Übertragung auf das Ei erfolgt durch die Nährzellen, die ihrerseits schon auf frühen postembryonalen Stadien von den Bakterien aufgesucht werden. 2. Anschließend konnten auch bei zahlreichen Baumwanzen zahlreiche Mycetome in Form von Darmausstülpungen nachgewiesen werden, die auf verschiedenen Stufen der Anpassung der Symbionten stehen. 3. Auch das seit langem bekannte „Trachealorgan" der Larven von Gastrophilus equi hat sich als Mycetom entpuppt, welches aus riesigen mehrkernigen Zellen besteht, die fadenförmige Bakterien enthalten. Beachtenswert ist hier, daß die Imago des Organs entbehrt. 4. Bei Zecken sind die Zellen der Malpighischen Gefäße Sitz von Fadenbakterien. Es folgen einige weitere Daten, die den Verf. zu dem Satz berechtigen, daß bei allen Wirbeltierblut saugenden Tieren, mit Ausnahme der Trematoden und Flöhe, Pilzsymbiose nachgewiesen wurde. Über deren biologische Bedeutung konnte noch keine Klarheit gewonnen werden; daß, wie schon Schaudinn vermutet hat, die Quaddelbildung damit zusammenhängt, hat Verf. durch Versuche widerlegt, in denen Quaddelbildung nicht nur durch Organsäfte nichtpilzführender Teile der Blutsauger sondern auch durch Organsäfte nichtblutsaugender Insekten (Tenebrio) erzielt werden konnte, so daß sie wohl auf einfache Wirkung artfremder Eiweißstoffe zurückzuführen ist. Beachtenswert ist immerhin, daß in fast allen Fällen von Pilzsymbiose bei Blutsaugern die Mycetome in innigster Beziehung zum Darmkanal stehen, ja daß bei vielen Formen die Symbionten frei im blutgefüllten Darmlumen zu finden sind. Dies läßt zusammen mit anderen Beobachtungen (Weinberg hat, noch bevor das Trachealorgan der Gastrophiluslarve als Mycetom erkannt war, festgestellt, daß von allen Organextrakten der Larve nur der Darmextrakt und der des Trachealorgans hämolytische Wirkung hat, die bei letzterem am stärksten ist) eine wesentliche Mithilfe der Symbionten an der Blutverdauung erwarten, die jedoch erst durch weitere Forschungen exakt nachzuweisen wäre. *Karl Bělař* (Berlin-Dahlem).

Nieschulz, Otto: Zur Kenntnis einiger Vogeltrypanosomen. (*Inst. f. Schiffs u. Tropenkrankh., Hamburg u. Tropenabt. d. Inst. f. parasit. u. Infektionskrankh. tierärztl. Hochsch., Utrecht.*) Arch. f. Protistenk. Bd. **45**, H. 2, S. 241—263. 1922.

Verf. isolierte die Flagellaten aus zahlreichen Singvögeln (Blutentnahme bei kleinen Vögeln durch Herzpunktion) durch Anreicherung in Blutbouillonröhrchen; Weiterzucht nach dem Nöllerschen Plattenverfahren. Die morphologischen Unterschiede der einzelnen Formen werden beschrieben, ebenso die Teilung, die in der Anaphose gelegentlich durch stumpfpolige Spindeln (an deren Polteilen nur die Mantelfasern färbbar sind, sog. „offene" Spindel) charakterisiert ist. Zum Schluß werden die Unterschiede der sog. Wachstumsformen der einzelnen Arten auf Blutagar demonstriert. *Karl Bělař* (Berlin-Dahlem).

Murphey, H. S.: Studies of the oestrous cycle in the ox. (Studien über die Brunst beim Stiere.) (*Americ. assoc. of anat., 28.—30. XII. 1921.*) Anat. record Bd. **23**, Nr. 1, S. 29. 1922.

Vorläufige Mitteilung. Die vielen nur aufgezählten Einzelheiten lassen sich hier nicht kurz wiedergeben. *P. Mayer* (Jena).

eschwülste.

Gade, F. G.: Is cancer a biological phenomenon? Some heretic thoughts on ancer. (Ist Krebs eine biologische Erscheinung? Einige diesbezügliche Überlegungen.) ourn. of cancer research Bd. 6, Nr. 4, S. 357—363. 1922.

Gade ist der Ansicht, daß die Umprägung der normalen Zelle in die Krebszelle dem iologischen Vorgange der Mutation, wie sie von de Vries festgestellt wurde, entspricht. ie durch Mutation veränderten Zellen übertragen die damit neu erworbenen Eigenschaften uf ihre Nachkommen. Verf. verspricht sich von dieser Auffassung, die zwar nicht das Wesen es Krebses erklärt, eine Vertiefung unserer Kenntnisse des Krebsproblems. *Joannović.*

Kross, Isidor: Cancer and parasite. (Krebs und Krebserreger.) (*Columbia niv., inst. of cancer research, New York.*) Journ. of cancer research Bd. 6, Nr. 4, . 257—260. 1922.

Mit den Kulturen von Nuzum gelang es Verf. in keinem Falle, einen Tumor bei der Maus xperimentell zu erzeugen. Der Tumor 11. aus welchem Nuzum seinen Diplokokkus gezüchtet at, enthält zwar verschiedene andere Mikroorganismen, nicht aber den von Nuzum ge- ndenen. Die zwei Tumoren, welche Nuzum durch Verimpfung von Kulturen seines Diplo- okkus bei Mäusen erhalten hat, können nicht als durch den Mikroorganismus hervorge- ufen, sondern nur als Spontantumoren aufgefaßt werden. *Joannović* (Belgrad).

Troisier, Jean et Maurice Wolf: Action cytologique du calcium et du po- assium sur la cellule cancéreuse. (Zellwirkung des Calciums und Kaliums auf die Krebszelle.) (*Clin. méd., hôp. Saint-Antoine, Paris.*) Cpt. rend. des séances de la oc. de biol. Bd. 87, Nr. 25, S. 437—439. 1922.

Die Verff. beobachteten bei stunden- bis tagelanger Einwirkung von 7 promill. KCl nd 5—8 promill. $CaCl_2$ auf Mäusekrebsgewebe Veränderungen an den Carcinomzellen, die ie bei der Kaliumwirkung als Auflösung, bei der Calciumwirkung als Verdichtung des Proto- lasmas bezeichnen. *Groll* (München).

Slye, Maud, Harriet F. Holmes and H. Gideon Wells: Primary spontaneous umors in the kidney and adrenal of mice. Studies on the incidence and inherita- ility of spontaneous tumors in mice. 17. comm. (Spontantumoren der Niere nd Nebenniere bei Mäusen. Die Häufigkeit ihres Vorkommens und ihre Vererbbar- eit.) (*Otho S. A. Sprague Memorial inst. a. dep. of pathol., univ., Chicago.*) Journ. of cancer research Bd. 6, Nr. 4, S. 305. 1922.

Unter 33 000 Sektionen von Mäusen der „Slye Zucht", die möglichst lange am Leben erhalten waren, sind 16 Nierentumoren, darunter 1 Carcinom, 3 Adenome, 1 Hypernephrom, 7 Sarkome, 3 Mesotheliome und 1 Sarkom des Nierenbeckens beob- achtet worden. Hierzu kommen 4 Nebennieren- und 5 „Urogenitalanlage"-Wucherungen, deren genauer Entstehungsort nicht identifiziert werden konnte, weil die Tumoren zur Zeit der Sektion sich zu sehr ausgebreitet hatten. Also 25 Tumoren der Nierengegend unter 33 000 Mäusen, aber 5000 andere Tumorarten unter dieser Zahl rechtfertigt den Schluß, daß Nierentumoren selten sind bei Mäusen, wie es auch in der Literaturüber- sicht, die dem Aufsatz vorangeht, hervortritt. *Rhoda Erdmann* (Berlin-Wilmersdorf).

Sugiura, Kanematsu, Helen Miller Noyes and K. George Falk: The influence upon the growth of transplanted Flexner-Jobling rat carcinoma of hydrogen ions and of various salts in different concentrations. (Der Einfluß der Hydrogen-Ionen- konzentration und verschiedener Salze in verschiedener Konzentration auf die Über- tragbarkeit des Flexner-Jobling Rattencarcinoms.) (*Huntington fund f. cancer research, Memorial hosp. and Harriman research laborat, Roosevelt hosp., New York.*) Journ. of cancer research Bd. 6, Nr. 4, S. 285—303. 1922.

Die Verff. stellen in ausgedehnten Versuchen fest, daß die Vorbehandlung des zu überpflanzenden Carcinoms von großem Einfluß ist auf das spätere Angehen des Tumors. Die erste Versuchsreihe befaßt sich mit dem Einfluß von Lösungen ver- schiedener Hydrogen-Ionenkonzentration, der zweite Teil mit dem Einflusse von Salzen verschiedener Herkunft mit gleicher Hydrogen-Ionenkonzentration, sowie von Salzlösungen aus mehreren Salzen bestehend, die proportionell gleich, aber in ver- schiedenen Multiplen gelöst sind. Weiter veränderten die Verff. noch die Zeitspanne,

während welcher die frisch excidierten Tumorstücke sich in der Lösung befind
Die Temperatur war bei allen diesen Experimenten dieselbe. Es zeigte sich, daß
KH_2PO_4-Puffermischungen der verschiedensten Hydrogen-Ionenkonzentration
24 Stunden lang keine Schädigung in der Mischung mit **7,0** Hydrogen-Ionenkon
zentration erzielt wurde. Kein Wachstum zeigt sich bei einer Hydrogen-Ionenkon
zentration von 5,8 und 5,1: teilweises oder verzögertes Wachstum bei Hydrogen-Ionen
konzentration von 8,2 und kein Wachstum bei 8,8. Die Änderungen der Konzentrati
der Puffermischung (annähernd von 0,6: 1,1%) bei einer Hydrogen-Ionenkonzentrati
von 7,0 zeigte keine Wirkung. Normale Transplantationsfähigkeit zeigte sich in all
Fällen. — NaCl-Lösungen mit einer Hydrogen-Ionenkonzentration von 7,0, 0,15 Norm
lösung bewirken in 24 Stunden keine Veränderung, dagegen nach 72 Stunden hö
das Wachstum auf. Lithiumchlorid bei einer Hydrogen-Ionenkonzentration von
zeigt schon nach 24 Stunden Einwirkung teilweisen Wachstumsstillstand. Calciu
chlorid bei Hydrogen-Ionenkonzentration von 7,0 verzögerte das Wachstum o
brachte es ganz zum Stillstand. Wurde nur $^1/_2$ Stunde das Gewebe behandelt, so w
keine Schädigung nachzuweisen, nach 24 Stunden und länger vollständiger Wach
tumsstillstand. Wenn man die zu transplantierenden Gewebsstücke in Locke-Ring
lösung 72 Stunden eintauchte, so war das Wachstum normal, wenn man aber alle v
schiedenen Salze in einer 3 mal so großen Menge nahm, so erfolgte vollständiger Wach
tumsstillstand. Mikroskopische Prüfung der vorbehandelten Gewebe, ehe
implantiert wurden (von D. Ewing ausgeführt), ergab verschieden veränderte Stru
turen je nach dem gebrauchten Salz. In $CaCl_2$-Lösungen waren besonders die int
cellulären Zwischenräume mit Flüssigkeit gefüllt, die Zellen selbst innen zusamme
gefallen, in NaCl und LiCl-Lösungen zeigten auch Flüssigkeitsansammlungen zwisch
den Tumorzellen, aber mit zusammengefallenen Kernen. In KH_2PO_4-Lösungen zeig
sich besonders starke Degeneration mit Flüssigkeitsansammlungen. Da die Tum
gewebe während ihres Verweilens in den Lösungen im Eisschrank aufbewahrt wurd
also praktisch in der gleichen Temperatur, und gleiches Gewebe in den gleichen W
eingepflanzt wurde, so sind bei der Beurteilung der Resultate nur drei Variable
beachten. Die Zeit, während welcher die Gewebe in den Lösungen blieben, die Hyd
gen-Ionenkonzentration der Lösungen, die Zusammensetzungen der Lösungen. A
ein p_H von 6,0 ist immer schädigender als eine von 8,0. Weiter, je länger die Lösung
einwirkten, je schädigender, und von allen Salzlösungen waren die Calciumlösung
am wachstumshemmendsten. *Rhoda Erdmann* (Berlin-Wilmersdorf)

Allgemeine Muskel- und Nervenphysiologie.

**Harvey, E. Newton: The permeability of cells for oxygen and its significar
for the theory of stimulation.** (Die Durchlässigkeit der Zellen für Sauerstoff u
ihre Bedeutung für die Theorie der Reizung.) (*Marine biol. laborat., Woods Hol
Journ. of gen. physiol. Bd. 5, Nr. 2, S. 215—222. 1922.*

Färbt man Muskeln mit Methylenblau, bringt sie dann unter Sauerstoffabschlu
wodurch sie entfärbt werden, und läßt nunmehr den Sauerstoff wieder zu, so färb
sie sich innerhalb 15 Sekunden wieder blau. Zwischen toten und lebenden Musk
ergibt sich kein Zeitunterschied in der Wiederanfärbung. Gleichzeitig mit der Bl
färbung tritt auch die Reizbarkeit und Beweglichkeit z. B. von Cilien oder Musk
wieder ein. Mithin besteht keine erschwerte Durchlässigkeit für Sauerstoff bei lebend
Zellen. Die Schwarzfärbung mancher getöteter Pflanzenzellen, die auf einer Oxydat
beruht, läßt sich bei lebenden Zellen selbst unter hohen Sauerstoffdrucken nicht herv
rufen. Sie kann also auch nicht auf bloße Konzentrationserhöhung des Sauerstc
zurückgeführt werden. Offenbar sind in der lebenden Zelle Chromogen und Oxyd
voneinander getrennt. *Meyerhof* (Kiel).

**Abderhalden, Emil und Ernst Gellhorn: Beiträge zur allgemeinen Zellphys
logie. Studien über die Quellbarkeit von Muskeln und ihre Permeabilität unter v**

chiedenen Bedingungen. (*Physiol. Inst., Univ. Halle.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **196**, H. 5/6, S. 584—607. 1922.

Die Versuche beschäftigen sich mit der Frage der Permeabilität des quergestreiften Muskels (Frosch) für Calciumchlorid unter Berücksichtigung der Quellbarkeit des Muskels in Calciumgemischen. Zur Verwendung kommen folgende Lösungen, die mit 0,7% NaCl isotonisch sind:

I.	II.	III.
NaCl 5,5	$MgCl_2$ 14,0	Rohrzucker 47,0
$CaCl_2$ 2,0	$CaCl_2$ 2,0	$CaCl_2$ 2,0
Aq. dest. 1000,0	Aq. dest. 1000,0	Aq. dest. 1000,0

sowie die entsprechenden Lösungen mit 0,3 bzw. 0,4% $CaCl_2$. Die stärkste Entquellung wird in III, die geringste in II beobachtet, während I in der Mitte steht. Bei einem Gehalt von 0,2—0,3% $CaCl_2$ zeigt sich in II für den M. gastrocnemius des Frosches sogar eine bedeutende Quellung. Das relative Verhältnis bezüglich der Quellung bleibt aber für die Lösungen bestehen. Die Erregbarkeit für Induktionsströme, gemessen an der Länge des Rollenabstandes der sekundären Spule von der primären zur Hervorrufung der Reizschwelle für Einzelreize, schwindet am schnellsten in III, am langsamsten in II, wenn auch anfangs die Erregbarkeitskurve in II schneller sinkt als in I. Wird der Muskel, nachdem er 17—24 Stunden in I bzw. III verblieben war und daher einen sehr unterschiedlichen Gewichtsverlust erlitten hatte, in 0,7% NaCl übertragen, so ist die nunmehr einsetzende Quellung doch nicht wesentlich verschieden. Es folgt daraus, daß der Wasserverlust, den der Muskel in den Calciumgemischen erlitten hat, nicht allein maßgebend für sein Wasserbindungsvermögen in 0,7% NaCl ist (Bedeutung des Zustandes der Kolloide). Analytische Untersuchungen über die Veränderung des Calciumgehaltes der Lösung, in die eine hintere Extremität des Frosches nach Enthäutung gelegt wird, ergeben eine bedeutend stärkere Calciumaufnahme der Muskulatur aus Rohrzucker + $CaCl_2$ als aus NaCl + $CaCl_2$ (Methode von Kramer und Tisdall, dies. Berichte **7**, 202). Wird zu NaCl + $CaCl_2$ Kaliumchlorid in einer die Muskelerregbarkeit deutlich herabsetzenden Menge hinzugefügt, so wird dennoch keine quantitative Änderung in der Calciumaufnahme des Muskels beobachtet. Die Versuche werden in Übereinstimmung mit Embden und Adler gedeutet, die durch Rohrzucker eine Permeabilitätserhöhung, bedingt durch Änderung des Zustandes der Muskelkolloide in den Grenzschichten, eintreten sahen. Von diesen wird Calcium gebunden. Kaliumchlorid beeinflußt aber die Grenzschichten nicht, da es unter den erwähnten Bedingungen in die Muskelzelle eintritt. Deshalb wird der Permeabilitätsgrad nicht verändert. *E. Gellhorn* (Halle).

Pal, J.: Über die myokinetische und die myotonische Funktion und die Tonuskrankheiten der Muskeln. (*Allg. Krankenh., Wien.*) Wien. klin. Wochenschr. Jg. **35**, Nr. 36/37, S. 734—736. 1922.

Verf. definiert den Muskeltonus als den „tastbaren Ausdruck der jeweiligen Ansammlung von Betriebs- und Energiestoff; im Tonus ist die Leistungsfähigkeit und Ansprechbarkeit des Muskels ausgedrückt". Aufgabe des Tonus sei die Regulierung der kinetischen Funktionen hinsichtlich ihrer energetischen Leistung. Die als Tonus bezeichnete Ansammlung von Betriebsstoff soll unter Umständen selbst eine Art Bewegung verursachen, die sich als Anspannung der Muskelfasern äußert. Hypertrophie könne nur durch Tonuszunahme bedingt werden. Zum Schluß werden noch eine Reihe von „Tonuskrankheiten" zusammengestellt, worunter Verf. alle Arten der Hypertrophie, der Atrophie, der Hyper- und Hypotonie zusammenfaßt. *Riesser* (Greifswald).

Mittelmann, Béla: Über länger anhaltende (tonische) Beeinflussungen des Kontraktionszustandes der Skelettmuskulatur des Menschen. (*Physiol. Inst., dtsch. Univ., Prag.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **196**, H. 5/6, S. 531—539. 1922.

Der Kontraktionszustand der Muskeln symmetrisch gehaltener Körperteile, z. B. der gehobenen Arme, kann durch eine Reihe von Eingriffen experimentell verändert werden. Wirksam sind aktive Kontraktionen irgendeiner anderen Muskelgruppe, z. B. der Unterschenkelstrecker gegenüber der Kontraktion der den Arm in der Schwebe

haltenden Muskeln, oder passive Lagerung anderer Körperteile, z. B. des Kopfes Veränderungen sind aber auch feststellbar durch Tast- oder Schmerzreize von ver schiedenen Hautstellen aus, endlich auch durch psychische Faktoren, z. B. Ablenkun oder Konzentrierung der Aufmerksamkeit. *Riesser* (Greifswald).

Neuschlosz, S. M.: Untersuchungen über die Wirkung von Neutralsalzen au den tonischen Anteil der Muskelzuckung. (*Pharmakol. Inst., Univ. Frankfurt a. M* Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **196**, H. 5/6, S. 503—530. 1922.

Der mehr oder weniger ausgeprägte tonische Anteil im Verlauf der Muskelzuckun ist eine Funktion der Quellbarkeit des Sarkoplasma und der Durchlässigkeit der Muske fasergrenzschichten. Diese aus den gemeinsam mit Riesser von dem Verf. durch geführten Untersuchungen über die Veratrinwirkung gewonnenen Anschauunge finden eine weitere Stütze im Ergebnis von Versuchen über die Wirkung von Neutra salzen auf den tonischen Anteil der Funktionen isolierter, in Ringerlösung suspendierte Froschmuskeln. Geringe Erhöhung der K-Konzentration der Ringerlösung bis auf 0,1% erhöht die „innere Unterstützung“ bei rhythmischer, frequenter Reizung, Ca-Übe schuß dagegen oder Fehlen des K bedingt eine starke Verlängerung des Muskels; d Ermüdungscontractur wird gehemmt, die Totenstarre verhindert. Es entspricht die dem quellungsfördernden Einfluß des K und dem entquellenden des Ca. Hierzu pas durchaus die Beobachtung, daß die Ermüdung, bei der ja quellungsfördernde Säure gebildet werden, die K-Wirkung fördert, die Ca-Wirkung hemmt. Auf die Veratrin zuckungskurve wirkt Erhöhung des K-Gehaltes so, daß die typische „Contractur verschwindet. Dies wird auf eine Oberflächenwirkung des K zurückgeführt, welch durch Quellungsförderung die charakteristische entquellende und permeabilitäts herabsetzende Wirkung des Veratrins aufhebt. Ca wirkt in kleinen Konzentrationen fördernd auf die Veratrinzuckung. Es kombiniert sich seine an der Oberfläche zunächst wirksam werdende entquellende Wirkung mit der gleichen des Veratrins. Größere Ca-Dosen bedingen ein Eindringen auch in das Sarkoplasmainnere. Indem sie hie entquellend wirken, heben sie die Contracturwirkung des Veratrins auf. D Wirkung des Ca gegenüber der Veratrincontractur wird durch rhythmische Reizun wieder beseitigt, als Folge der im entgegengesetzten Sinne, nämlich quellungsfördern wirkenden Säurebildung. $BaCl_2$ das sehr schwer in die Muskelzelle einzudringen ver mag, wirkt stets entquellend. Daher fördert es die Veratrinzuckung. In hohe Konzentrationen und bei lang anhaltender Einwirkung macht es aber, ähnlich wie Ca eine Entquellung auch im Innern der Faser und als deren Folge eine Verlängerun des Muskels. Ca fällende Salze wie Na-Oxalat und -Citrat, die selbst entquellend wirke machen veratrinähnliche Erscheinungen am Muskel bei Anwendung geringer Kon zentrationen (1 : 1000). Kaliumsalze, rhythmische Reizung und Überschuß des Salze heben diese veratrinartige Wi kung wieder auf. Wahrscheinlich kombinieren sich hie entquellende Wirkung auf die Grenzschichten mit der durch die Ausfällung der Ca-Ione im Innern herbeigeführten Quellungsbegünstigung. Dringt soviel Oxalat (oder Citra ein, daß auch im Innern die Oxalationen sich genügend anhäufen, was erst nach Au fällen des ganzen Ca möglich ist, dann tritt auch im Innern Entquellung auf und gena wie bei hohen Veratrindosen bleibt die Contractur aus. Die Anschauung vom Zu standekommen einer veratrinartigen Zuckung durch Kombination von Entquellun der Außenschicht mit Quellungsförderung im Innern wird wesentlich dadurch gestütz daß es dem Verf. gelang, durch aufeinanderfolgende Einwirkung eines nicht en quellend wirkenden aber Ca fällenden Salzes mit einem Ca nicht fällenden aber En quellung bedingenden, und zwar nur in dieser, nicht in der umgekehrten Reihenfolg veratrinartige Zuckungsformen zu erzeugen. Solches wurde z. B. erzielt durch vora gehendes Eintauchen des Muskels in NaF-Lösung 1 : 2000 und folgendes Behandel mit Na-Tartrat 1 : 100. Überschuß an Tartrat bringt durch Entquellung auch d Zellinnern die veratrinartige Zuckungsform zum Verschwinden; durch rhythmisch Reizung kommt sie als Folge der quellungsfördernden Wirkung der gebildeten Säure

wieder zum Vorschein. Kombination von quellungsbegünstigendem Jodid mit entquellend wirkendem $BaCl_2$ macht ebenfalls veratrinartige Zuckungen. Die Form der Zuckungskurven bei rhythmischer Reizung kann eine Verstärkung der inneren Unterstützung aufweisen sowohl bei Gegenwart quellungsfördernder wie quellungshemmender Ionen. Der Verlauf ist aber ein verschiedener. Bei den quellungsbegünstigenden Salzen bedingt rythmische Reizung ein stetiges Weiteransteigen der Fußpunktslinien der Zuckungskurven, bei den entquellenden dagegen tritt mit fortschreitender Reizung eine Wiederverlängerung ein. Auch diese Erscheinung ist aus den erörterten physikalisch-chemischen Gesichtspunkten leicht verständlich. *Riesser.*

Pinkhof, J.: Contraction résiduelle de muscles volontaires après un raccourcissement tétanique énergique. (Über die Nachkontraktion willkürlich innervierter Muskeln nach einer kräftigen tetanischen Verkürzung.) (*Laborat. de physiol., univ., Amsterdam.*) Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des anim. Bd. **6**, Liefg. 4, S. 516—527. 1922.

Gemeint ist der Kohnstammsche Katatonusversuch. — Verf. teilt mehrere Bedingungen für das Zustandekommen der Nachkontraktion mit und findet vor allem, daß dieselbe stets von Aktionsströmen begleitet ist, die gleich frequent sind wie jene bei willkürlicher Kontraktion. Die Deutung der Contractur als „tonische" Verkürzung wird dadurch hinfällig. — Unmittelbar nach der willkürlichen Verkürzung existieren die Oszillationen des Saitengalvanometerfadens, setzen jedoch sofort mit Beginn der Nachcontractur wieder ein. — Warum kommt es aber zur Nachcontractur? Ausgehend von P. Hoffmanns Befund von der Steigerung der Eigenreflexe während der Innervation der entsprechenden Muskelgruppen, beobachtet Verf., daß auch noch einige Zeit nach Unterbrechung der Innervation die Eigenreflexe der betreffenden Muskeln gesteigert waren. Die Nachkontraktion will demnach Verf. in Zusammenhang bringen mit dieser die Willkürinnervation überdauernden Erregbarkeitssteigerung; ob und woher reflektorisch bedingt, geht nicht aus der wertvollen Abhandlung hervor. (Daß die zwischengeschaltete Muskelruhe mit der Ermüdung zusammenhängen könne, deutet Verf. eben an). . . . . *Hansen* (Heidelberg).

Wachholder, Kurt: Über die Beteiligung der Antagonisten an den Willkürbewegungen des Menschen. (Vorläufige Mitteilung.) (*Physiol. Inst., Univ. Breslau.*) Klin. Wochenschr. Jg. **1**, Nr. 49, S. 2414—2415. 1922.

Die beim Heben des Armes vom m. deltoideus durch eingestochene Nadelelektroden ableitbaren kotinuierlichen Aktionsströme, deren Frequenz 150—170 pro Sekunde beträgt, gehen beim langsamen Senken des Armes in eine Reihe von kurzen Aktionsstromperioden gleicher Frequenz über, die mit Abständen von durchschnittlich $^1/_{10}$ Sekunde aufeinanderfolgen. Ganz ähnlich verhalten sich die Aktionsströme des Musc. extensor carpadialis bei abwechselnder Streckung und Beugung der Hand. Im ersteren Fall ununterbrochene Aktionsströme des als Agonisten funktionierenden Muskels, im zweiten, bei antagonistischer Funktion, mit $^1/_{10}$ Sekunde Abstand aufeinander folgende kurze Aktionsstromperioden, die mit kleinen Kontraktionen des im allgemeinen erschlaffenden Muskels synchron gehen. Es geht aus diesen Untersuchungen hervor, daß die Antagonisten sich bei den Bewegungen des Menschen nicht passiv verhalten. *Riesser* (Greifswald).

Meyer, A. W.: Theorie der Muskelatrophie. (Nach experimentellen Untersuchungen.) (*Chirurg. Univ.-Klin., Heidelberg.*) Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chirurg. Bd. **35**, H. 5, S. 651—682. 1922.

In einer großen Zahl von Versuchen wurden bei Katzen und Kaninchen einzelne Extremitäten in genau definierter Stellung eingegipst und die Tiere nach 2 bis 3 Wochen getötet. Hierbei ergab sich als allgemeine Regel, daß die Atrophie nur in entspannten Muskeln auftritt, daß dagegen die in Spannung fixierten Muskeln nicht atrophieren, ja sogar in der Mehrzahl der Fälle hypertrophieren, vorausgesetzt, daß die Dehnung keine übermäßige war. Trockensubstanzbestimmungen in allen Versuchen sowie histologische Untersuchung erwiesen, daß es sich um echte Hypertrophie

handelte. Durchtrennt man vor der Eingipsung den zuführenden Nerven, so bleibt die Hypertrophie in den gespannt fixierten Muskeln aus und erweist sich dann als von nervösen Impulsen abhängig. Die nach Rückenmarksdurchtrennung oberhalb des Reflexbogens sonst regelmäßig zu erzielende schnelle Muskelatrophie kann durch Fixation der Muskeln in Spannung verhindert oder doch verringert werden. Bemerkenswert vor allem ist die Beobachtung, daß Durchtrennung der zugehörigen hinteren Wurzeln die nach Eingipsen eintretende Atrophie auch in nicht gespannt fixierten Muskeln verhindert. Wurde Rückenmarksdurchschneidung und einseitige Durchschneidung der hinteren Wurzeln kombiniert, so atrophierte das seines Tonus beraubte desensibilisierte Bein im Gipsverbande lange nicht so rasch als das andere, das seinen normalen Tonus behalten hatte. Daß auch die nach Gelenkentzündung auftretende Atrophie durch Hinterwurzeldurchschneidung gehemmt wird, war bekannt. Kombiniert man Rückenmarksdurchschneidung mit einseitiger künstlich gesetzter Gelenkentzündung, so findet man unter Berücksichtigung des in solchen Fällen leicht auftretenden Ödems (Trockensubstanzbestimmungen!) einen stärkeren Schwund auf der entzündeten Seite, deren Muskeln auch stets in verstärktem Tonus sind. Verf. leitet aus seinen Versuchen eine Tonustheorie der Atrophie ab. Der reflektorisch aufrecht erhaltene Tonus der Muskeln stelle einen Erregungszustand dar, der mit Eiweißverbrauch einhergehe. Wenn die Aktivitätshyperämie verhindert wird, die sonst restituierend wirkt, so verzehrt sich der im Tonus befindliche Muskel gleichsam selbst. Die Atrophie hängt daher vom Tonusgrade ab. Faktoren, die ihn abschwächen, wie es angeblich die Dehnung und sicher die Durchschneidung der hinteren Wurzeln tun, verhindern daher die Atrophie. Die Dehnung übt sogar einen trophischen Reiz aus, der die Hypertrophie erklärt. Auch die nach Gelenkentzündung sich einstellende schnelle Atrophie soll auf dem verstärkten Tonus der das Gelenk in einer tunlichst wenig schmerzenden Stellung feststellenden Muskeln beruhen, bei gleichzeitiger Inaktivität. *Riesser* (Greifswald).

Froboese, Curt: Histologische Befunde zur Theorie der Muskelatrophie. (*Pathol. Inst., Heidelberg.*) Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chirurg. Bd. **35**, H. 5, S. 681 bis 690. 1922.

Die histologische Untersuchung der in den Versuchen von A. W. Meyer (siehe vorstehendes Referat) hypertrophisch befundenen, gespannt fixierten Muskeln zeigt mit Sicherheit, daß es sich weder um eine interstitielle Bindegewebswucherung, noch um Ödem oder Fetteinlagerung handelt. Vielmehr liegt eine tatsächliche Verdickung der Muskelfasern vor. Sie ergibt sich mit besonderer Deutlichkeit bei Auszählung der auf den Querschnitt entfallenden Muskelfasern: die doppelt so große Querschnittsfläche eines hypertrophischen Muskels enthielt dieselbe Zahl von Fasern wie die einfache Fläche einer normalen gleichnamigen Muskels der anderen nicht eingegipsten Seite. *Riesser* (Greifswald).

Sulger, E.: Über Tonus und Kreatingehalt der quergestreiften Muskulatur unter verschiedenen Dehnungs- und Innervationsbedingungen. (*Chirurg. Univ.-Klin. Heidelberg.*) Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chirurg. Bd. **35**, H. 5, S. 691—703. 1922.

An Kaninchen, denen nach dem Verfahren von A. W. Meyer (vgl. vorstehendes Referate) in Gipsverbänden einzelne Glieder fixiert worden waren, wurden vergleichende Kreatinbestimmungen in gleichnamigen Muskeln beider Seiten angestellt. Es zeigte sich, daß der Kreatingehalt durchaus abhängig ist von der Lage, in der das Glied eingegipst ist bzw. von dem Grade der Spannung, in der sich der fixierte Muskel befand. Der entspannte, stark atrophische Muskel zeigte erhebliche Kreatinvermehrung, der gespannt fixierte war auch hinsichtlich des Kreatingehaltes normal, wie er ja auch nicht atrophierte. Nach Nervdurchtrennung ist in den nicht gedehnten fixierten Muskeln der Kreatingehalt ein wenig vermehrt, in den gedehnt fixierten normal oder wenig vermindert. Das Ergebnis unterscheidet sich also prinzipiell nicht von dem bei intakten Nerven gewonnenen. Durchtrennung der hinteren Wurzeln macht starke Minderung des Kreatingehalts entsprechend dem Tonusverlust. Versuche mit Rücken-

arksdurchschneidung hatten kein einheitliches Ergebnis, was auf die schweren Allgeeinstörungen nach dieser Operation zurückgeführt wird. Sieht man im Kreatinhalt der Muskeln ein Maß ihres Tonuszustandes, so kann man feststellen, daß auch diesen Versuchen im erschlafft fixierten Muskel sich der Kreatingehalt, also der onus vermehrt zeigt, während im gespannt fixierten der Kreatingehalt bzw. der onus normal bleibt. *Riesser* (Greifswald).

Thörner, Walter: Elektrophysiologische Untersuchungen am alterierten Nerven: . Mitt. Die überlegene Erregungswirkung der aufsteigenden konstanten und Induktions-Ströme infolge Zunahme der anodischen Öffnungserregbarkeit und kathodischen Depression während der Erstickung. (*Physiol. Inst., Bonn.*) Pflügers Arch. d. ges. Physiol. Bd. **197**, H. 1/2, S. 159—186. 1922.

Versuche, die zur Aufklärung der oft stärkeren Wirksamkeit des Induktionsschließungsschlages (gegenüber dem Öffnungsschlag) an erstickenden Nerven (N. chiadicus des Frosches) unternommen waren, führten über die Fragestellung hinaus zu Ergebnissen allgemeiner Bedeutung. Bei Sauerstoffentziehung des Nerven (gut cm lange Nervenstrecke von Stickstoff umflossen in Glaskammer, Muskel außerhalb nbeeinflußt in feuchter Luft) und anderen Arten der Alteration kommt es zu einer Überlegenheit der Wirkung der ↑ Reizströme über die der ↓, so daß auch der Schließungsinduktionsschlag, wenn er ↑ gerichtet ist, besser, d. h. bei einem größeren Rollenabstand wirkt als der zugehörige ↓ Öffnungsinduktionsschlag. Daß in diesen Fällen ie muskelnähere Anode der Ausgangspunkt der Erregung ist, geht aus dem Verhalten es konstanten Stromes hervor, dessen Öffnung bei ↑ Richtung allein noch erregend virksam ist, wenn Schließung des ↑ und Öffnung und zuletzt auch Schließung des Stromes erfolglos geworden sind. Somit ist anzunehmen, daß wir es bei der im gleichen Erstickungsstadium auftretenden Überlegenheit der ↑ Induktionsströme ebenfalls mit einer „Öffnungserregung" an der muskelnahen Anode zu tun haben, d. h. mit dem Wirksamwerden des Abfalls, des Schwindens des Induktionsstromes (= Öffnung des konstanten), das am alterierten Nerven schon bei geringerer Stromstärke Geltung gewinnt als am normalen. Die mit der Erstickung zunehmende Öffnungswirkung im Sinne anodischer Erregung und die Abnahme oder Hemmung der kathodischen Erregung wird erklärt durch die Veränderung des elektrotonischen Verhaltens des alterierten Nerven, von der in der folgenden Abhandlung die Rede ist. *Thörner* (Bonn).

Thörner, Walter: Elektrophysiologische Untersuchungen am alterierten Nerven. II. Mitt. Sauerstoffentziehung und physiologischer Elektrotonus. (*Physiol. Inst., Bonn.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **197**, H. 1/2, S. 187—205. 1922.

Durch Versuche am erstickenden Nerven wird festgestellt, daß die Blockadewirkung des konstanten Stromes mit der Alteration zunimmt, derart daß schließlich $< {}^1/_{20}$ der anfänglichen Stromstärke zur völligen Leitungsunterbrechung genügt. Grund hierfür ist die enorme Zunahme der drepressiven Kathodenwirkung. Prüfungselektroden dicht neben den Polen des konstanten Stromes zeigen, daß mit fortschreitender Erstickung die Erregbarkeit an der Kathode nach anfänglicher Erhöhung immer mehr abnimmt, während bei der Anode an Stelle der Herabsetzung eine beträchtliche Steigerung tritt. Also eine Umkehr der elektrotonischen Verhältnisse des unbeeinflußten Nerven. Diese erklärt einerseits die in der ersten Abhandlung beschriebene Förderung der anodischen Öffnungserregung, andererseits die Hemmung der kathodischen Schließungserregung, die in der erstickenden dekrementbehafteten Nervenstrecke von der schneller sich ausbreitenden depressiven Kathodenwirkung eingeholt und ausgelöscht wird. Es ist denkbar, daß bei starker Alteration und starkem Strom die kathodische Depression so dicht auf den Moment der Schließung folgt, daß an der Kathode die Erregung im Entstehen unterdrückt wird, während umgekehrt an der Anode die Erregbarkeitssteigerung schon im Augenblick der Schließung so groß ist, daß hier eine Schließungserregung zustande kommt. Die Versuche sprechen für solche fließende Übergänge bis zu einer glatten Umkehr des Gesetzes der polaren Erregung.

Auf Grund der mit der depressiven Kathodenwirkung zunehmenden Einengung de Schließungsreizerfolges von der Seite der stärkeren Ströme her kommt es in einem mitt leren Erstickungsstadium bei Reizung mit mittelstarken ↑ Strömen zu einem neue Fall des Zuckungsgesetzes, der als 2a an die Stelle des normalen 2. Falles (Zuckun bei Schließung und Öffnung) tritt, in welchem weder die Schließung noch die Öffnun Zuckung hervorruft, obwohl die erste bei schwächeren und die zweite bei stärkere Strömen Erfolg gibt. *Thörner* (Bonn).

Moore, A. R.: Chemical stimulation of the nerve cord of Cambarus Clarkii (Chemische Reizung des Nervenstrangs von Cambarus Clarkii.) (*Physiol. laborat. Rutgers coll., New Brunswick, N. J.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. 19 Nr. 7, S. 335. 1922.

Das freigelegte Zentralnervensystem von Cambarus zeigt motorische Reizerfolg der Extremitäten auf chemische Reizung. Wirksam sind einerseits isosmotische Lö sungen von $BaCl_2$, KCl, Na-Citrat; sehr stark $^{m}/_{64}$-Tetraäthylammoniumchlorid anderseits sind wirksam Campher, Strychnin, Atropin, Pikrotoxin und, zum Unter schied vom Nervensystem des Regenwurms, Nicotin, Coffein und Phenol. Bei beide Tierarten ist Kreatin unwirksam und die Latenzzeit kürzer als eine Minute.

Boruttau (Berlin).

Moore, A. R.: The respiratory rate of the nerve cord of Cambarus Clarkii (Gaswechsel des Nervenstrangs von Cambarus Clarkii.) (*Physiol. laborat., Rutger coll., New Brunswick, N. J.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. 19 Nr. 7, S. 335—336. 1922.

Die CO_2-Produktion des isolierten Zentralnervensystems von Cambarus wurd mit einer früher beschriebenen colorimetrischen Methode gemessen, wozu 20 Minute genügen, während die elektrische Erregbarkeit sich 45 Minuten lang erhält. Reizun mit Induktionsströmen, die als solche keine Farbwirkung haben, erhöhte die CO_2-Pro duktion nicht und hielt auch ihre allmähliche Abnahme nicht auf. Der Verf. hält e für denkbar, daß die Tätigkeit der Nervenzellen des Krusters ohne erhöhten Stoff wechsel vor sich geht. *Boruttau* (Berlin).

Schäffer, Harry: Eine neue Methode zur Bestimmung der Leitungsgeschwindig keit im sensiblen Nerven beim Menschen. (*Med. Univ.-Klin., Breslau.*) Dtsch Zeitschr. f. Nervenheilk. Bd. **73**, H. 3/4, S. 234—243. 1922.

Verf. gibt eine neue Methode an, um die Geschwindigkeit der Erregungsleitun im sensiblen Nerven beim Menschen exakt zu messen. Das einzige bisher bekannte später vielfach modifizierte Verfahren (Helmholtz 1850) beruhte auf der Feststellun der Differenz zweier Reaktionszeiten bei Reizung zweier verschieden weit vom Gehir entfernter Hautstellen und ist wegen seiner Fehlerquellen (Einfluß psychischer Fak toren usw.) längst verlassen. — Reizt man den N. tibialis in der Kniekehle durch Einzel induktionsschlag und verzeichnet gleichzeitig das Elektromyogramm der Waden muskeln mittels des Saitengalvanometers, so erhält man, wie P. Hoffmann fand zwei diphasische Schwankungen, deren erste der indirekten Muskelzuckung entsprich (Reizung motorischer Fasern im Tibialis), während die zweite eine Reflexzacke is (Reizung sensibler Fasern). Zur Bestimmung der Leitungsgeschwindigkeit wird nu der Tibialis einmal in der Kniekehle, ein zweites Mal am Oberschenkel nahe dem Becke gereizt und jedesmal die Aktionsstromkurve bei großer Geschwindigkeit des Film (ca. 2 m pro Sekunde) registriert. Im zweiten Falle tritt die Reflexzacke früher auf die motorische dagegen später als im ersten. Kennt man die Entfernung der beide Reizpunkte am Tibialis, so gestattet die Verschiebung der Reflexzacken in beide Kurven die Leitungsgeschwindigkeit im sensiblen Nerven zu berechnen. Nebenbe ergibt die Lage der ersten Zacken beider Kurven die Geschwindigkeit im motorische Nerven, wie dies für den N. medianus bereits von anderen Autoren untersucht ist Die erhaltenen Werte stimmen für den sensiblen und motorischen Nerven annähern überein und betragen im Mittel 60—65 m pro Sekunde. *Harry Schäffer* (Breslau).

Einthoven, W. et J. Bijtel: Conduction du courant électrique par le corps umain. (Die Leitung des elektrischen Stromes durch den menschlichen Körper.) *Laborat. de physiol., univ., Leyde.*) Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des nim. Bd. 7, S. 407—410. 1922.

Kurze Zusammenfassung; längeres Referat kann deshalb erst nach Erscheinen er ausführlichen Arbeit gegeben werden. Beim menschlichen Körper sind zu berücksichtigen Widerstand, Kapazität und Polarisation. Diese Größen werden mit Gleich- nd Wechselströmen gemessen, im ersten Falle mittels eines schnell reagierenden aitengalvanometers hohen inneren Widerstandes, im zweiten mittels eines Duddellchen Thermogalvanometers. Auf Grund der Gleichstromkurven kann man angeblich ie Polarisation, die nur eine geringe Rolle spielt, von der elektrostatischen Kapazität rennen. Letztere ist der Frequenz antibat. Es wird auf die Bedeutung von Polarisation und Kapazität für die Elektrodiagnostik hingewiesen. *M. Gildemeister* (Berlin).

Neergaard, K. v.: Experimentelle Untersuchungen zur Elektronarkose. (*Chirurg. Iniv.-Klin., Zürich.*) Arch. f. klin. Chirurg. Bd. 122, H. 1, S. 100—150. 1922.

Die vorliegende Untersuchung ist wohl die gründlichste, die bisher über diese äußerst richtige Wirkung von gleichgerichteten Stromstößen bestimmter Frequenz und Dauer angestellt worden ist. Bedauerlicherweise gibt der Verf. nur die Namen der französischen Autoren — Leduc, Tuffier und Jardry — an, ohne genaue Zitate; die unter Gildemeisters Leitung gearbeitete Dissertation von Roos (Straßburg 1913) über den Gegenstand scheint ihm unbekannt geblieben zu sein. Das Instrumentarium, mit rotierendem Unterbrecher (Kohlenbürsten auf vier Silberquadranten schleifend nach Leduc), zwei Milliamperemetern, einem für größere Stromstärken (0—150) und einem mit den beiden Meßbereichen 0—4 und 0—10 mA), einer Reihe von Lampen- und Schieberwiderständen, Wippe zum Voltmeter, Stromwender usw. ist ganz genau beschrieben und durch ein Schaltungsschema illustriert. Durch einen Tourenzähler konnte die Frequenz, durch Verschiebung des einen Kontakts die Dauer der Gleichstromstöße genau eingestellt werden, durch eine Nebenschlußeinrichtung das zweite Milliamperemeter in seiner Empfindlichkeit während des Versuchs verändert werden, ohne durch Stromunterbrechung Zuckungen des Tieres hervorzurufen. Die Versuchstiere waren Kaninchen (am ungeeignetsten), Hunde und Katzen. Die Kopfelektrode (Kathode) war 3×4 resp. 4×6, die Lendenelektrode 8×10 bzw. 10×15 cm groß, beides Bleiplatten. Zuerst wurde, wie von Leduc, kontinuierlicher Gleichstrom durchgeleitet, der die Leitfähigkeit der Haut verbessern soll, was aber nie erzielt wurde. Dann wurde der Widerstand bestimmt (auf die wichtige Unterscheidung des wirklichen und des scheinbaren, die polarisatorische Gegenwirkung der Haut einschließenden Widerstandes wurde nicht geachtet), endlich die „Narkose" durch den Gleichstrom in Stößen von je einer Tausendstelsekunde Dauer und einer Frequenz von 100 in der Sekunde mittels allmählich gesteigerter Stromstärke eingeleitet. Sie verläuft in drei Stadien, dem „Exzitationsstadium", oft in zwei deutlich zu trennenden Phasen, der eigentlichen „Narkose" mit vollständiger Anästhesie, so daß trotz Vorhandensein einer gewissen Muskelspannung alle Operationen, sogar Laparatomien an den Tieren ausgeführt werden können. Daß wirklich Anästhesie besteht, beweist das Fehlen jeden Feindschaftsgefühls der Tiere nach dem Aufhören der Narkose, die durch einfache Stromöffnung erfolgt und nicht immer sofort völligem Wohlbefinden Platz macht, sondern meist $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde dauernde Ataxie hinterläßt. Die Narkose konnte in einem Fall ohne Schaden auf 9 Stunden Dauer gebracht werden. Wesentlich ist die Stromstärke: Katzen durchschnittlich 1,7, Kaninchen 1,3, Hunde 3—6 mA. „Überdosierung" führt sehr leicht zur Asphyxie, die schwer durch manuelle künstliche Atmung, leicht durch im Atemrhythmus erfolgende Zuführung des Narkosestroms beseitigt werden kann, wenn dies rechtzeitig geschieht; die zur Erzeugung von Muskelbewegungen nötige Stromstärke steigt rasch an; wenn sie nach 1—2 Minuten den doppelten bis dreifachen Wert erreicht hat, so ist der Tod endgültig eingetreten. Das Herz versagt meist sekundär (Kammerflimmern scheint nicht beobachtet worden zu sein, der Ref.). Während der Narkose besteht sog. Preßatmung, d. h. Thorax und Abdomen werden abwechselnd aktiv verengt, auch ist Krampf der Glottis- und sonstigen akzessorischen Atemmuskeln vorhanden. Letzteres ist ein Nachteil; im übrigen kann die Elektronarkose Vorteile bieten, die ihr dereinst klinisches Bürgerrecht sichern, wenn sie nach Erledigung zahlreicher noch bestehender Fragen durch den Versuch am Tier gründlich erforscht, ohne Bedenken am Menschen wird angewandt werden können. Der Verf. hat an sich selbst Anästhesieversuche am Arm angestellt, die hoffnungsvoll verliefen. Für die einzuschlagende Forschungsrichtung und hinsichtlich der Theorie gibt der Verf. sehr wertvolle und richtige Andeutungen. Frequenz und Stoßdauer kann von den Leducschen Normen abweichen, aber nicht zu erheblich. Die Form der Stromkurve, die durch Eigenschaften des Instrumentariums sicher von der rechteckigen abweicht, muß ihre Bedeutung haben. Die wesentliche Wirkung ist eine Reizung, deren Frequenz dem Optimum der natürlichen Fre-

quenz [Piper] und auch die Dauer des Einzelreizes demjenigen (für den Aktionsstromansti des Nerven, der Ref.) entspricht. Der Verf. bespricht dabei das Wesen der elektrischen Reizu im Sinne der heutigen Kolloidlehre, der Nernstschen Formel (Akkommodation) und der Be nerschen Ölkette. Die Reizung interferiert gewissermaßen mit der natürlichen Erregung d Nervenzellen, oder, wie der Verf. sich ausdrückt, führt zu ihrer „Dysfunktion". *Boruttau.*

Pflanzenphysiologie. Agrikulturchemie.

Gain, Edmond: Sur la résistance comparative à la chaleur des points végétati de l'embryon du Grand-Soleil. (Über die relative Widerstandsfähigkeit der Veg tationspunkte des Sonnenblumenembryos gegen Hitze.) Cpt. rend. hebdom. d séances de l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 24, S. 1547—1559. 1922.

Verf. hatte früher gezeigt, daß der Embryo der Sonnenblume (Helianthu annuus) 10 Minuten lang Temperaturen von 145—150° C erträgt, ohne seine Kei fähigkeit zu verlieren. Die verschiedenen Vegetationspunkte des Keimlings verhalte sich nun verschieden gegen diese Temperaturen. In den erhitzten Keimlingen bliebe je nachdem 5, 4, 3, 2 oder nur 1 Vegetationspunkt am Leben. Die Widerstandsfähi keit dieser Vegetationsscheitel ist um so größer, je weiter sie vom Wurzelscheitel en fernt liegen. Der Vegetationspunkt des Würzelchens ist am wenigsten widerstand fähig. *W. Herter* (Berlin-Steglitz).

Bugnon, P.: Sur la ramification dichotome dans les cotylédons. (Über d dichotome Verzweigung in den Kotyledonen.) Cpt. rend. hebdom. des séances d l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 18, S. 1194—1196. 1922.

Verf. hatte in einer früheren Mitteilung auf die dichotome Verzweigung der Gefäß stränge in den Keimblättern von Mercurialis annua L. aufmerksam gemach Später kommt diese Art der Verzweigung bei Mercurialis nicht mehr vor. Sie i bei Samenpflanzen überhaupt selten (Gingko), während sie bei den Pteridophyte häufig vorkommt. Nach dem biogenetischen Grundgesetz von Fritz Müller wi diese Tatsache verständlich, wenn man annimmt, daß die dichotome Verzweigun bei den ältesten Pflanzen die Regel war, die sich bei den heutigen Samenpflanze nur in deren ersten Jugendstadien wiederholt. Bei Raphanus sativus L. komm bisweilen ebenfalls Dichotomie der Gefäßstränge in den Kotyledonen vor. Hier lieg eine regressive Anomalie, eine Art von Atavismus vor. Bei Eschscholtzia cali fornica Cham. hingegen ist nicht nur der Mittelnerv dichotom verzweigt, sonder das ganze Keimblatt ist gespalten. Man trifft nun bisweilen ungespaltene Keimblätte an, die ein dichotom verzweigtes Gefäßbündel aufweisen. Hier handelt es sich um ein progressive Anomalie. *W. Herter* (Berlin-Steglitz).

Bugnon, P.: Sur la différenciation vasculaire basipète pour toutes les trace foliaires chez la Mercuriale. (Über die basipetale Differenzierung der Gefäße alle Blattspurstränge beim Bingelkraut.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. de sciences Bd. **175**, Nr. 20, S. 897—899. 1922.

Der Verf. zeigt die Verschmelzung der Blattspurstränge bei Mercurialis annua und di basipetale Entwicklung der Gefäße in ihnen; er bestätigt damit die Beobachtung Naegelis daß bei sehr vielen Pflanzen die Differenzierung der Gefäße in den Blattspursträngen basi petal erfolgt. Durch diese basipetale Differenzierung erklärt Verf. den einfacheren Bau de unteren Teiles des Gefäßbündels in den Cotyledonen und lehnt die Erklärung Bouvrains ab daß das mediane Gefäßbündel der Keimblätter als primitivstes Blattgefäßbündel Spure ursprünglicher Organisation bewahrt habe. *W. Lamprecht* (Friedenau).

Nicolas, G.: Des synanthies, à propos du Narcissus Tazetta L. (Über Synan thien. Der Fall von Narcissus Tazetta.) Cpt. rend. hebdom. desséances de l'acad des sciences Bd. **174**, Nr. 17, S. 1126—1128. 1922.

In der Umgegend von Carcassonne wurde zwischen normal gestalteten Tazetten ei Exemplar mit anomaler Blütenbildung angetroffen. Die sonst getrennten Blüten der In florescenz sind verwachsen, nur ein gemeinsamer Blütenstiel ist vorhanden, der einen kreis förmigen an Stelle des dreieckigen Umrisses zeigt. Es handelt sich um einen Fall von Synanthie nicht nur um eine Vermehrung von Blütenteilen. Die Ligularnatur der Krone ist deutlich erkennbar. Anatomisch ist auffällig, daß statt der normal vorkommenden 2 Schichten Palis sadengewebe mit starkem Chlorophyllgehalt und weiterer 5—6 ebenfalls chlorophyllhaltige

chichten bei der verbildeten Blüte nur eine Schicht Palissadengewebe und darunter eine eringe Zahl von chlorophyllarmem Parenchym gefunden wurde, und zwar in allen grünen eilen der Inflorescenz. Da Molliard durch Zuckergaben stärkere Entwicklung des Palissadenewebes hervorrufen konnte, nimmt Verf. an, daß die anomale Blüte Mangel an Zucker getten hat. *W. Herter* (Berlin-Steglitz).

Larbaud, Marguerite: Anatomie des fleurs d'une même espèce à diverses altiudes. (Anatomie der Blüten ein und derselben Art in verschiedenen Höhenlagen.) pt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 24, S. 1562 is 1564. 1922.

Die Größe der Blüten variiert nur unbedeutend in den verschiedenen Höhenagen. Wenn die Blüte bei Alpenpflanzen größer erscheint als bei Pflanzen der Ebene, o liegt das daran, daß die vegetativen Teile der Pflanze mit zunehmender Höhenlage mmer kleiner werden. So ist der vegetative Teil von Silene inflata Sm. in 2000 m Meereshöhe 3—5 mal kleiner als in der Ebene, die Blüte, die etwa ebenso groß geblieben st, erscheint daher 3—5 mal so groß. Die Inflorescenz dagegen wird in größerer Höhe eduziert. So besteht die in der Ebene vielblütige Inflorescenz in 2000 m Höhe nur noch aus 3—4 Blüten. Oberhalb dieser natürlichen Grenze des Vorkommens von Silene inflata wird die Inflorescenz noch weiter reduziert. So erzog Bonnier in 2300 m Höhe aus Samen von Silene inflata einblütige Pflanzen. Die Haare sind m Gebirge zahlreicher, größer und dichter gestellt. Bei Hieracium Pilosella L. ommen in der Ebene mehr Sternhaare als mehrzellige kegelförmige Haare vor, im Gebirge sind letztere größer und überwiegen an Zahl über die Sternhaare. Die Epidermiszellen der Gebirgspflanzen sind radial verlängert, so daß ein dichteres, festeres Gewebe entsteht, als es in der Ebene der Fall ist, wo die Epidermiszellen isodiametrisch gebaut sind. Die Cuticula ist im Gebirge stärker entwickelt als in der Ebene. Auch die Papillen der Blumenblätter, die den Glanz der Blüten bewirken, sind im Gebirge größer und dichter gestellt. Darauf ist die leuchtende Blütenfarbe der Alpenpflanzen zurückzuführen. Das Mark der Gebirgspflanzen ist schwächer entwickelt als bei den Pflanzen der Ebene, das Palissadenparenchym ist entsprechend stärker ausgebildet. Das Öffnen der Antheren erfolgt im Gebirge früher als in der Ebene, die Pollenkörner sind im Gebirge kleiner als in der Ebene. Selbst die Zellen im allgemeinen fand Verf. in den Bergen kleiner als in der Ebene, das Verhältnis der Zellgröße war 4 : 5 oder gar 3 : 4. Die Gewebe sind in der Ebene weniger fest, die Zellen sind oft rundlicher und von Intercellularräumen umgeben. Verf. schreibt dieses Verhalten der atmosphärischen Feuchtigkeit zu. Die Gebirgsluft ist trockener, daher das dichtere Gewebe der Gebirgspflanzen. *W. Herter* (Berlin-Steglitz).

Dangeard, P. A.: Recherches sur la structre de la cellule dans les Iris. (Untersuchungen über die Struktur der Zelle bei Iris.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 26, S. 1653—1659. 1922.

An jungen und alten Iris-Blättern sind die drei vom Verf. unterschiedenen Systeme: Vakuom, Plastidom und Sphaerom gut zu unterscheiden. Verf. beschreibt Plastidom und Sphaerom im Mesophyll, in der Epidermis und in den Spaltöffnungszellen und bildet sie ab. *W. Herter* (Berlin-Steglitz).

Costantin, J.: Sur les croix de Malte présentées par les bois soumis à des traumatismes. (Über die nach Verwundungen der Bäume entstehenden Maltakreuze.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 21, S. 1313—1316. 1922.

Zahlreiche Bäume, vor allem aber die Edelkastanie, reagieren auf Verwundungen in der Weise, daß sie dunkelgefärbte Maserungen ausbilden. So werden durch geschickte Verletzungen in 4 oder 8 Reihen, die im Frühjahr den Bäumen beigebracht werden, die sogenannten Maltakreuze erzeugt, die in der Kunstdrechslerei sehr geschätzt sind. *W. Herter* (Berlin).

Steinberger, Anna-Luise, geb. Hurt: Über Regulation des osmotischen Wertes in den Schließzellen von Luft- und Wasserspalten. Biol. Zentralbl. Bd. **42**, Nr. 10/11, S. 405—419. 1922.

In Bestätigung einer Angabe von Iljin wird an einer Reihe von Gartenpflanzen die Schwankung des osmotischen Wertes der Schließzellen beim Öffnen und Schließen der Spalt-

öffnungen verfolgt. So beträgt z. B. bei Zebrina pendula der osmotische Wert der Schließzellen bei geöffneten Spalten (gutes Licht und hinreichend Wasser) 45—90 Atm., während der aller übrigen Epidermiszellen bei 7 Atm. liegt. Als Reiz zum Spaltenschluß können wirken Verdunkelung, Wasserentzug, übermäßige Wasserzufuhr (Injektion mit H_2O). Der osmotische Wert der Schließzellen sinkt hierbei auf ein Minimum und wird dem der Epidermiszellen annähernd gleich. Der osmotische Wert der „Nebenzellen" — wo solche in typischer Form vorhanden — ist nicht variabel und gleicht dem der übrigen Epidermis. Bei stärkebildenden Pflanzen wird gleichzeitig mit dem Steigen des osmotischen Wertes die Schließzellenstärke aufgelöst, um beim Spaltenschluß wieder regeneriert zu werden. Ungeklärt ist aber noch die Art der Erhöhung des osmotischen Wertes bei Sacchaophyllen, z. B. bei Alliumarten. Die beweglichen Wasserspalten verhalten sich in den geschilderten Punkten wesentlich gleich den Luftspalten. *Hermann Brunswik* (Berlin-Dahlem).

Ricome, H.: Sur l'élongation des racines. (Über das Längenwachstum der Wurzeln.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 13, S. 880—881. 1922.

Verf. zerstörte mit einer feinen Nähnadel die Mehrzahl der in Teilung begriffenen Zellen der Wurzel, indem er in diese in der Richtung ihrer Achse hineinstach. Er erhielt nun eine Aufwärtskrümmung der Wurzel. Es genügt also, die Zellteilung zu stören, um zu beweisen, daß die Schwerkraft auf das Längenwachstum der Wurzeln im gleichen und nicht im umgekehrten Sinne wirkt wie beim Stengel. *W. Herter.*

Magrou, J.: La symbiose chez les plantes. (Die Symbiose bei den Pflanzen.) Bull. de l'inst. Pasteur Bd. **20**, Nr. 5, S. 169—183 u. Nr. 6, S. 217—231. 1922.

Unter Symbiose versteht Verf. mit Noël Bernard die innige und gewohnheitsmäßige Vereinigung zweier Organismen. Bernard sieht also von jeder teleologischen Erklärung ab und faßt auch den Parasitismus als Symbiose auf. Symbiose finden wir zunächst zwischen den Wurzeln zahlreicher Gefäßpflanzen einerseits und Pilzmycelien anderseits als ektotrophe (baumförmige Humusbewohner) oder endotrophe (wildwachsende ausdauernde Kräuter) Mycorrhiza. Als Mycorrhizapilze wurden Rhizoctonia-, Phoma- und Mucor-Arten festgestellt. Bei den Orchideen besteht von Anbeginn des Lebens eine Symbiose. Die Samen keimen nur bei Anwesenheit des Pilzes. Der Pilz dringt in die Embryonen ein, welche entweder von ihm zerstört werden und zugrunde gehen, oder ihrerseits den Pilz durch Phagocytose beseitigen, oder drittens ihn dulden, so daß eine Symbiose entsteht. Je nach der Aktivität des Pilzes tritt der eine oder der andere dieser drei Fälle ein. Die Aktivität des Pilzes wird durch längere Aufbewahrung der Kultur geschwächt, durch häufige Passagen über Orchideenembryonen verstärkt. Dieses Verhalten der Mycorrhizapilze erinnert an das Verhalten der Bakterien, deren Virulenz ebenfalls abgeschwächt und verstärkt werden kann. Die Symbiose steht also nach einem Ausdruck Noël Bernards an der Grenze der Krankheit. Wie bei den Orchideen läßt sich auch bei der Kartoffel sowie bei Orobus tuberosus und Mercurialis perennis beobachten, daß ein Mycorrhizapilz in die Wurzel eindringt und dort teilweise phagocytiert wird. Er bleibt hier dauernd am Leben, während er bei den einjährigen Pflanzen, wie Orobus coccineus, Mercurialis annua, wirksam phagocytiert und damit völlig vernichtet wird. Ist eine Symbiose zustandegekommen, so bewirken toxische Bestandteile des Zellsaftes der Wirtspflanze, daß der Pilz auf gewisse Teile der Pflanze beschränkt bleibt. Er breitet sich hier in jeder Zelle knäuelförmig aus. Bernard vergleicht diese Knäuel mit der Agglutination der Bakterien bei geimpften Tieren. Die Pflanze wäre also immun gegenüber dem Pilz. Damit stimmt die Beobachtung überein, daß bei ungenügender Widerstandsfähigkeit der Wirtspflanze der Pilz keine Knäuel bildet, sondern geradlinig in alle Gewebe eindringt. Bernard hat die toxische Wirkung des Zellsafts experimentell gezeigt. Als „Symptom" der „Krankheit" Symbiose erscheinen die Knollen. Es gibt Orchideen, wie Bletilla hyacinthina, die ohne Mycorrhizapilz zu keimen imstande sind. Dann entstehen aber nur zarte schmale Pflänzchen. Keimt diese Pflanze aber mit Hilfe der Rhizoctonia, so bildet sie Knollen, wie alle anderen Orchideen. Da fast alle ausdauernden Pflanzen Knollen,

Zwiebeln, Rhizome oder dergleichen Dauerorgane besitzen, die den einjährigen Pflanzen fehlen, und da erstere Mycorrhizapilze beherbergen, letztere aber nicht, erscheint der Schluß berechtigt, daß die Knollenbildung die Folge oder das „Symptom" der Anpassung dieser Pflanzen an das gemeinsame Leben mit den Pilzen ist. Bei der Kartoffel findet diese Annahme insofern eine Bestätigung, als die wilde Kartoffel Solanum maglia in Chile einen Endophyten beherbergt. Bei der kultivierten Kartoffel S. tuberosum scheint derselbe allerdings verschwunden zu sein. Da an seiner Stelle, wie Bernard experimentell zeigte, die Konzentration des Nährbodens die Knollenbildung hervorrufen kann, nimmt Verf. an, daß bei der kultivierten Kartoffel ähnliche physikochemische Faktoren, etwa die Düngung, den Mycorrhizapilz ersetzen können. Läßt man Kartoffelsamen in Gegenwart des Mycorrhizapilzes keimen, so phagocytieren die Pflänzchen entweder den Pilz oder sie treten mit ihm in Symbiose. Auf magerem Boden kultiviert bilden sie nur im letzteren Falle Knollen aus. Die gleiche Beobachtung läßt sich bei Orobus tuberosus machen. Nur Keimpflanzen mit Endophyten bilden Knollen aus. Ein ähnlicher, mit der Mycorrhiza zusammenhängender Dimorphismus findet sich mehrfach im Pflanzenreich und kann zur Rassen- und Artbildung führen, wie z. B. bei Mercurialis perennis und M. annua. So wird die Symbiose zu einem wichtigen Faktor in der Entwicklungsgeschichte des Pflanzenreiches. Die Gefäßpflanzen erscheinen als Anpassung gewisser Bryophyten an das gemeinsame Leben mit den Pilzen. *W. Herter* (Berlin-Steglitz).

Moreau, Fernand: Le mycélium à boucles chez les ascomycètes. (Das Schnallenmycel bei den Askomyceten.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 16, S. 1072—1074. 1922.

Während das Vorkommen von Schnallen in der Nähe der Querwände der Hyphen bisher als Kennzeichen der Basidiomyceten galt, gibt es nach den Untersuchungen des Verf. auch Askomyceten mit Schnallenmycel. Er fand solche Schnallen bei dem Pilz der Flechte Parmelia Acetabulum, und zwar nur an gewissen askogenen Hyphen. Diese askogenen Hyphen sind anfangs einkernig, sie werden später zweikernig; nur die zweikernigen Zellen besitzen Schnallen. Sie verhalten sich genau so wie die von Kniep und Bensaude untersuchten ebenfalls zweikernigen Schnallenzellen der Basidiomyceten. Nach einigen Zellteilungen entsteht aus der letzten Zelle der askogenen Hyphe der sog. Pferdekopf (Claussen), eine aus 3 Zellen bestehende Bildung. Die oberste Zelle ist zweikernig, die Halszelle und die Schnauzenzelle (der „Schnabel" nach Verf.) sind einkernig. Oft anastomosiert die Schnauzenzelle mit der Halszelle und letztere wird dann zweikernig. Dann liegt gewöhnliche Schnallenzellbildung vor. Die Endzelle wird zum Ascus, in dem die Kernverschmelzung stattfindet. Der Ascus ist dann das Endglied einer Kette von Dikaryocyten. Kommt es nicht zur Verschmelzung von Schnauzen- und Halszelle, so ruht der Ascus auf einer einkernigen Zelle und hat auch seitlich noch eine einkernige Zelle liegen. Diesen Fall hat Dangeard als „crochet ascogène" beschrieben. *W. Herter* (Berlin-Steglitz).

Liese, Johannes: Über den Einfluß der Lichtrichtung auf die Orientierung der Assimilationszellen. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Berlin.*) Beitr. z. allg. Botanik Bd. **2**, H. 4, S. 323—362. 1922.

In der Literatur standen bisher zwei Ansichten über die Orientierung des Assimilationsgewebes der Pflanzen einander gegenüber. Nach den Untersuchungen von Pick sollte vorwiegend in vertikal stehenden Blättern, assimilierenden Stengeln und in den Blättern von Rosettenpflanzen die gleichförmige Schiefstellung der Palissadenzellen mit der Lichtrichtung im Zusammenhange stehen, eine Erscheinung, die zu weiterer ökologischer Deutung Anlaß gab. Heinricher und später Haberlandt versuchten nachzuweisen, daß diese Schiefstellung von nachträglichen Wachstumsverschiebungen innerhalb der Blätter veranlaßt wird. — Verf. nimmt nun zunächst eine Nachuntersuchung vor, wobei er Picks Ansicht ablehnt und bei allen von diesem untersuchten Objekten einen Einfluß der Lichtrichtung nicht feststellen konnte. Seine weiteren Untersuchungen dehnte er auf Lebermoose aus. In den Luftkammern der Marchantieen ist das Assimilationsgewebe besonders locker, und die einzelnen Zellreihen tragen an der Spitze eine schnabelförmige Zelle. An diesen Objekten ließ sich nun durchgehends die Einstellung der Schnabelzellen in die Lichtrichtung er-

kennen, nachdem durch geeignete Versuchsanstellungen die Möglichkeit des negativ Geotropismus ausgeschlossen worden war. Bei weiteren Versuchen an Araceen li sich an diesen die Schiefstellung der Palissadenzellen entsprechend der Lichtrichtu zeigen, allerdings nur dann, wenn die Einwirkung des Lichtes in ganz jugendliche Stadium des Blattes erfolgte. Der Beweis, daß es sich nicht um negativen Geotrop mus handelt, konnte aus technischen Schwierigkeiten nicht an diesem Objekt, wo aber an Begoniaceen, die die gleiche Erscheinung zeigen, erbracht werden.

F. Oehlkers (Tübingen).

Morstatt, H.: Die wissenschaftlichen Grundlagen der Pflanzenpathologi Angew. Botanik Bd. 4, H 1, S. 16—32. 1922.

Eine allgemeine oder theoretische Pathologie ist bisher in der Pflanzenpatholog stark vernachlässigt worden. Dies hat seinen Grund in der Entwicklungsgeschich der Disziplin, wo erst die grundlegenden Vorarbeiten auf den verschiedenen Einz gebieten geleistet werden mußten, und die also noch nicht weit genug fortgeschritte noch zu jung war, um zu einer solchen Zusammenfassung und theoretischen Ve tiefung zu gelangen. Verf. vergleicht die Tierpathologie mit der Pflanzenpatholog Bei den Pflanzen hat der Begriff des Individuums nicht in demselben Sinne Gültigke wie bei den meisten Tieren; sie sind Kollektivindividuen. Es ist kein innerer Kre lauf der Stoffe vorhanden, und der Stoffwechsel verläuft wesentlich anders, inde der Nährstoffaufnahme und Assimilation, die die Sonne als Kraftquelle benutz nur bei der Atmung ein geringer Stoffverbrauch gegenübersteht; daher auch kei wesentliche Eigenwärme zustande kommt. Die Parasiten haben bei den Pflanze oft einen wesentlichen Anteil am Krankheitsbild, Wunden haben einen geringere Einfluß auf den Gesamtorganismus. Die Ätiologie muß in der Lehre von den Pflanze krankheiten viel mehr berücksichtigt werden als die eigentlichen Krankheitserschei nungen. Verf. gliedert die Gegenstände der allgemeinen Pathologie in folgende A schnitte: I. Allgemeine Pathologie im engeren Sinne. a) Begriff und Wesen der Kran heit; b) Einteilung der Krankheitserscheinungen. II. Spezielle Pathologie. a) Path logische Anatomie, b) Pathologische Physiologie. Die Symptome der Krankhe sind: 1. Verfärbungen. a) Allgemeine Verfärbung von Laub und Trieben, b) Fleck örtlich begrenzte Verfärbung an einzelnen Organen aus den verschiedensten par sitären und anorganischen Ursachen; c) Buntfärbung (Panaschierung und verwand Erscheinungen). 2. Welkeerscheinungen: Das Welken einzelner Organe u ganzer Pflanzen. 3. Absterbeerscheinungen: Hierzu gehören alle Fäulen, Dürre und das Abwerfen von Organen. 4. Formveränderungen: a) Einfache Formve änderungen, wie Blattrollung, Kräuselung, Verkrümmung, b) Größenveränderunge Verkümmerung und Wucherung, c) Mißbildung der Organe; Verbänderung, Durc wachsung, Pelorien, Vergrünung, d) Neubildungen; Gallen, Hexenbesen, Knospe drang, Rosettentriebe. 5. Wunden. Mechanische Verletzungen, insbesondere durc Hagel und Tierfraß mit dessen zahlreichen Formen; Regeneration und Verwachsunge Krebs. 6. Ausscheidungen. Honigtau, Gummi-, Harz- und Schleimfluß. 7. Para siten. Hauptsymptom von Krankheiten ist der Parasit in den Fällen: a) Höhe Pflanzen (Mistel, Kleeseide), b) Auflagerungen ektoparasitischer Pilze (Meltau u. a. Dauerzustände und Fruchtkörper mancher Pilze (Rost- und Brandpilze, Mutterkor Polyporaceen), c) Insekten; in Kolonien lebende saugende Insekten (Blattläuse, Schil läuse). Welcher Art sind nun die abnormen Veränderungen der Zellen, die den O ganismus krank machen? Verf. glaubt, daß hier von den in der medizinischen Path logie unterschiedenen Vorgängen vier in Betracht kommen, nämlich: 1. Nekros der Zelltod, der unter dem Einfluß parasitärer und anorganischer Einwirkungen auße ordentlich häufig eintritt, wenn auch vielfach nur in beschränktem Umfang. 2. De generation oder Entartung. Sie besteht in einer Beeinträchtigung der funktionelle Strukturen und äußert sich in vielfachen Abnormitäten des Stoffwechsels, z. B. Au scheidung von Fett und anderen unlöslichen Stoffen oder Membranverdickun

3. Atrophie ist eine einfache Größenabnahme der Zellen, die mit einer Verminderung der Funktion und schließlich mit deren Aufhören verbunden ist. 4. Hypoplasie, die mangelhafte Entwicklung der Zellen, welche eine verminderte Funktion der Organe zur Folge hat. Unter den progressiven Vorgängen im Krankheitsbilde nehmen die Geschwulstbildungen das meiste Interesse in Anspruch. Eine Einteilung der Krankheitserscheinungen hat Küster versucht; er unterscheidet, dem ätiologischen Prinzip folgend, 11 Gruppen, nämlich: Unterernährung, Überernährung, Wasserüberschuß, Etiolement, Wirkung extremer Temperaturen, Lichttod, Intoxikationen, giftige Stoffwechselprodukte, Wirkung der Polarität, Traumata, Infektionskrankheiten, Terata. Appel und Westerdijk unterscheiden 5 Gruppen: Fäulen, Flecke, Pilzauflagerungen, Neubildungen und Gefäßkrankheiten. Die Gebiete der pathologischen Anatomie und Physiologie sind von Küster und E. Smith in Angriff genommen worden. An Stelle der einseitig ätiologischen Forschung müssen Krankheitsbild, Grundlagen der Erkrankung und Ursachen der Krankheiten gleichmäßig berücksichtigt werden. Zu solcher Arbeit sind Pathologen notwendig, „Männer, die verständnisvolles Interesse an diesen Grundlagen mit einer richtigen Einschätzung ihrer jeweiligen Bedeutung für die Erforschung der Krankheiten vereinigen". *W. Herter* (Berlin-Steglitz).

Uphof, J. C. Th.: Eine polymorphe F_1-Generation aus der Kreuzung von Phaseolus vulgaris und Phaseolus multiflorus. Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungsl. Bd. **29**, H. 3/4, S. 186—192. 1922.

Reine Linien von Phaseolus vulg. gaben bei Kreuzungen mit verschiedenen Sippen von Phas. multifl. stets Samen, wenn Phas. vulg. als Mutterpflanze diente, während reziproke Kreuzungen keine Samen brachten. Aus den gewonnenen Samen erwuchsen F_1-Pflanzen, die sich — in der Nachkommenschaft derselben Kreuzung — untereinander außerordentlich verschieden zeigten. Ein Teil der Nachkommenschaft bestand aus Zwergpflanzen mit kleinen Blättern, während aus anderen Samen derselben Frucht wahre Riesen (bis zu 5 m Länge!) erwuchsen. Ferner traten Formen mit rundlichen, dicken, dunkelgrünen Blättern auf, die zwei- bis zweieinhalbmal längere Palissadenzellen besaßen usw. Das Auftreten dieser polymorphen F_1-Generationen in der Kreuzung homozygotischer Pflanzen läßt sich gewiß nicht als Mendelspaltung erklären, eine Deutung wird voraussichtlich nur mit Hilfe eingehender zytologischer Untersuchung möglich sein. *Kappert* (Sorau).

Maheu, Jacques: Sur une tardive régénération de Mousse. (Späte Regeneration bei einem Moose.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 17, S. 1124—1126. 1922.

Barbula muralis vermochte nach 14jähriger trockener Aufbewahrung bei Wasserzutritt weiter zu wachsen. *W. Herter* (Berlin-Steglitz).

Soulèges, René: Embryogénie des rosacées. Les premiers stades du développement de l'embryon chez le Geum urbanum L. (Embryogenie der Rosaceen. Die ersten Phasen der Embryoentwicklung bei Geum urbanum L.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 16, S. 1070—1072. 1922.

Bei Geum urbanum erfolgt die Embryobildung konstant nach einfachen Regeln, die von denen der anderen Angiospermen recht verschieden sind. Das Achtzellstadium erinnert durch seine Epiphyse an das der Myosotis hispida Schlecht., doch ist seine Entstehung eine ganz andere. Verf. schildert diese im einzelnen und bildet sie ab. *W. Herter* (Berlin-Steglitz).

Soulèges, René: Embryogénie des Rosacées. Les derniers stades du développement de l'embryon chez le Geum urbanum L. (Embryogenie der Rosaceen. Die letzten Phasen der Embryoentwicklung bei Geum urbanum L.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 18, S. 1197—1199. 1922.

Verf. verfolgte den Aufbau des Proembryos von Geum urbanum (4zellig 3 Stockwerke, 8zellig 4 Stockwerke, 12zellig 6 Stockwerke), woraus hervorgeht, daß hier ein neuer Typus vorliegt, der an den von Myosotis hispida erinnert, aber auch mit dem von Senecio vulgaris und Urtica pilulifera Übereinstimmungen zeigt. *W. Herter* (Berlin-Steglitz).

Peterschilka, Franz: Kernteilung und Pyrenoidvermehrung bei Mougeotia. (Zu Cytologie der Chlorophyten. I.) Arch. f. Protistenk. Bd. **45**, H. 2, S. 153—162. 192

Die Kernteilung (erfolgt nachts) verläuft intramuskulär; im Außenkern bilden sich 12 Chr mosomen aus, das Karyosom löst sich in der Prophase auf, die Spindel ist stumpfpolig. D Pyrenoide vermehren sich teils durch Zweiteilung, teils werden sie im Stroma des Chromat phors aus Mikrosomen neugebildet (trotzdem bleibt ihre Zahl rätselhafterweise konstant! Der geteilte Chromatophor erlangt durch einseitiges Wachstum (also ohne Kernverlagerun seine normale Größe. *Karl Bělař* (Berlin-Dahlem).

Czurda, Viktor: Über ein bisher wenig beobachtetes Gebilde und andere Er scheinungen im Kerne von Spirogyra (setiformis Kütz). (Zur Cytologie de Gattung Spirogyra. II.) Arch. f. Protistenk. Bd. **45**, H. 2, S. 163—199. 1922.

Im Außenkern dieser Spezies liegt neben dem kugeligen Binnenkörper ein wesentlic kleineres, stark färbbares Kügelchen, welches als Nebenkörper bezeichnet wird. Bei d (kurz beschriebenen) Karyokinese bleibt dieser völlig unbeteiligt liegen und wird im Cytoplasn resorbiert, während in den Tochterkernen neue Nebenkörper entstehen (wahrscheinlich a dem Binnenkörper bei dessen Abrundung). *Karl Bělař* (Berlin-Dahlem).

Langeron, Maurice: Utilité de deux nouvelles coupures génériques dans le périsporiacés: Diplostephanus n. g. et Carpenteles n. g. (Der Vorzug der Aufstellun zweier neuen Gattungen bei den Perisporiaceen: D. n. g. und C. n. g.) Cpt. rend. de séances de la soc. de biol. Bd. **87**, Nr. 24, S. 343—345. 1922.

Verf. schlägt diese neuen Namen für diejenigen Formen vor, bei denen die Perithecie bekannt sind (Diplostepanus = Aspergillus-Sterigmatocystis, Carpenteles = Penicillium). *Karl Bělař* (Berlin-Dahlem).

Stoklasa, J.: Influence du sélénium et du radium sur la germination de grains. (Einfluß des Seleniums und des Radiums auf die Samenkeimung.) Cp rend. hebdom. des séances de l'acad. des science s Bd. **174**, Nr. 16, S. 1075—1077. 192

Verf. ließ Samen von Hordeum distichum, Triticum vulgare, Secal cereale, Avena sativa, Vicia faba und Polygonum sativum bei 23—25° im Lichte in Gegenwart von Na_2SeO_3 oder Na_2SeO_4 keimen. Er fand, daß das Selen schon in sehr starken Verdünnungen die Keimfähigkeit herabsetzt. Das Selenia dagegen beeinflußt in starker Verdünnung die Keimfähigkeit günstig und schädig dieselbe erst bei höherer Konzentration. Das Radium, das ebenfalls bei 23—25° im Lichte auf die genannten Samen einwirkte, beeinflußte die Keimfähigkeit außer ordentlich günstig, wie die Tabellen zeigen. Es keimten z. B. unter dem Einfluß vo Radium in 72 Stunden 70—99% der genannten Samen, während in der gleichen Zei ohne Radiumbestrahlung nur 35—69% der Samen keimten. Verf. fand ferner, da die Radiumbestrahlung die ungünstige Einwirkung des Na_2SeO_3 und des Na_2SeO aufhob. *W. Herter* (Berlin-Steglitz).

Stoklasa, J.: Influence du sélénium sur l'évolution végétale, en présence o en l'absence de radioactivité. (Einfluß des Seleniums auf die Entwicklung de Pflanze in Gegenwart und in Abwesenheit von Radioaktivität.) Cpt. rend. hebdom des séances de l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 19, S. 1256—1258. 1922.

Verf. ließ Hordeum distichum, Zea mays, Polygonum fagopyrum Vicia faba, Soja hispida und Lupinus angustifolius in Nährlösungen mi $5 \cdot 10^{-6}$, 10^{-5}, $5 \cdot 10^{-5}$, 10^{-4}, $5 \cdot 10^{-4}$, 10^{-3}, $5 \cdot 10^{-3}$ bis 10^{-2} Grammatom Selenium pr Liter wachsen. Die Lösung wurde alle 14 Tage erneuert. Auf den ersten Blick is stets die toxische Wirkung des Natriumselenits erkennbar. Wurden die Pflanze Radiumemanationen ausgesetzt (0,0000056 mg pro Tag und Pflanze in 3500 ccm Nähr lösung), so ergaben sich folgende Gewichtszahlen nach 12—16wöchiger Kultur i Nährlösung mit $5{,}10^{-4}$ Na_2SeO_3:

	Versuchsdauer Tage	Ohne Bestrahlung g	Mit Bestrahlung g
Hordeum distichum	99	22,09	50,03
Zea mays	112	66,20	114,60
Polygonum fagopyrum	84	0,36	5,06
Lupinus angustifolius	99	5,32	21,39
Vicia faba	99	22,17	52,90

Im Lichte ist die toxische Wirkung des Na_2SeO_3 geringer als im Dunkeln. *W. Herter*

Bertrand, Gabriel et M. Rosenblatt: Recherches sur les variations de la teneur en manganèse des feuilles avec l'age. (Untersuchungen über die Veränderungen im Mangangehalt der Blätter mit dem Alter.) Ann. de l'inst. Pasteur Bd. **36**, Nr. 6, S. 494—501. 1922.

Von den verschiedenen Pflanzenorganen sind die Blätter besonders reich an Mangan. Verff. haben sich zur Aufgabe gestellt, die Änderungen des Mangangehaltes mit dem zunehmenden Alter der Blätter genauer zu verfolgen, da die Angaben in der Literatur sich teilweise widersprechen. Zu diesem Zwecke wurden zu gleicher Zeit eine Reihe aufeinanderfolgender Blätter analysiert. Die Gesetzmäßigkeit war keine so einfache, wie man früher annahm. Die untersuchten Pflanzen zerfallen in vier Gruppen: 1. Bei Rüben und Aucuba nahm der Mangangehalt mit zunehmendem Alter ständig ab, erst zum Schluß war zuweilen wieder eine leichte Zunahme festzustellen. 2. Bei Cytisus, Efeu, Tabak, Buxus u. a. ist diese Zunahme größer, so daß der endgültige Gehalt in einzelnen Fällen sogar größer sein kann als der anfängliche. 3. Bei Evonymus, Syringa, Sambucus u. a. tritt anfangs eine starke Zunahme ein; das Maximum wird schon bei sehr jungen Blättern erreicht, worauf dann eine ständige Abnahme einsetzt. 4. Bei Clematis und dem Judasbaum schließlich scheint der Mangangehalt ständig zuzunehmen. Die Berechnungen wurden im Verhältnis zum Frisch- und Trockengewicht ausgeführt, da der Aschengehalt seinerseits großen Schwankungen unterworfen ist, die nicht parallel dem Mangangehalt zu gehen brauchen. Im allgemeinen zeigt also der Mangangehalt ein Maximum in der ersten Periode der Blattentwicklung, und es wäre interessant, festzustellen, ob dieses nicht mit einer bestimmten Funktion der Blätter z. B. der Atmung, in Verbindung zu bringen ist, wird doch dem Mangan eine Rolle bei den Oxydationsprozessen zugeschrieben. *H. Walter* (Heidelberg).

Jonesco, St.: Sur la répartition des anthocyanidines dans les organes colorés des plantes. (Über die Verbreitung der Anthocyanidine in den gefärbten Pflanzenorganen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 25, S. 1635—1637. 1922.

Im Jahre 1920 hatte Rosenheim aus jungen Blättern von Vitis vinifera ein Anthocyanidin dargestellt, 1921 hatte Verf. in Früchten von Ruscus aculeatus und Solanum Dulcamara sowie in den Blättern von Prunus Pissardi und in den Blüten von Papaver und Pelargonium ebenfalls Anthocyanidine nachgewiesen. Seither gelang es ihm, in den Blättern von Ampelopsis und in den Blattstielen von Polygonum fagopyrum Anthocyanidine festzustellen, dagegen in anderen roten Pflanzenorganen nicht, so daß er unterscheidet: I. Rein rot gefärbte Organe: Blüten von Pelargonium und Papaver, Blätter von Ampelopsis, Blattstiele von Polygonum fagopyrum. Diese Organe enthalten 1. ein rotes Anthocyan, 2. ein gelbliches Pigment, 3. ein Anthocyanidin. II. Nicht rein rot gefärbte Organe (Rübe, Gladiolus, Cobaea, Canna, Rose, Kornblume) enthalten keine Anthocyanidine, sondern ein Anthocyan und ein intensiv gelbes Pigment. (Vgl. diese Berichte **2**, 526.) *W. Herter* (Berlin-Steglitz).

Stoklasa, J.: Sur la respiration des racines. (Über die Atmung der Wurzeln.) Cpt. rend hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **175**, Nr. 21, S. 995—997. 1922.

In einer früheren Arbeit hatte der Verf. festgestellt, daß von den Wurzeln nur Kohlensäure und keine andere anorganische oder organische Säure ausgeschieden wird. Da man diese Behauptung bestritt, wiederholte er seine früheren Versuche, wobei er noch die Bedeutung der Radiumemanation berücksichtigte. Er fand wieder nur Kohlensäure als Ausscheidungsprodukt der Wurzeln. Der Gebrauch radioaktiver Luft vergrößerte die Intensität der Atmungserscheinungen. *W. Lamprecht* (Berlin).

Iljin, W. S.: Wirkung der Kationen von Salzen auf den Zerfall und die Bildung von Stärke in der Pflanze. I. Mitt. (*Landwirtschaftl. Landesversuchsstat., Jekaterinoslaw.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **132**, H. 4/6, S. 494—510. 1922.

Die Salze haben in dem lebenden Organismus eine große Bedeutung als physi-

kalisch-chemische Agenzien, welche den Gang der Lebensprozesse zu verändern vermögen. Einen solchen Fall — die Wirkung auf den Zerfall und die Bildung von Stärke in den Schließzellen der Spaltöffnungen verschiedener Pflanzen (Rumex, Cirsium, Ficaria, Ranunculus u. a.) untersucht Verf. näher. Nimmt man Spaltöffnungen mit stärkereichen Schließzellen und legt sie in hypertonische Salzlösungen, so tritt Stärkeabbau ein, der osmotische Wert des Zellsaftes wird oft auf das $2^1/_2$—$3^1/_2$fache gesteigert und die anfängliche Plasmolyse geht zurück. Der Turgordruck kann sogar so gesteigert werden, daß die Spaltöffnungen sich viel weiter öffnen, als es vor dem Versuche der Fall war. Die Wirkungskurve eines jeden Salzes hat in bezug auf die Konzentration ihr Minimum, Optimum und Maximum. Vergleicht man die einzelnen Salze untereinander, so zeigt es sich, daß die Kationen eine ganz spezifische Bedeutung haben. Das Optimum der Chloride verschiedener Metalle ist deshalb nicht gleich. Es lag z. B. für Li bei 0,05 Mol, für Na bei 0,15, für K bei 0,4, für Cs bei 0,2. In viel geringeren Konzentrationen wirkten Be und Ba. Dagegen erwiesen sich Mg-, Ca- und Sr-Salze, sowie verschiedene Zucker als inaktiv. Es trat wohl bei höherer Konzentration ein durch den Wasserentzug der osmotisch wirksamen Außenlösung bedingter Stärkeabbau ein, die gebildeten Substanzen waren aber osmotisch unwirksam, die Plasmolyse ging meist nicht zurück und der osmotische Wert des Zellsaftes nahm sogar oft ab. Wird die Stärkespaltung durch Salze begünstigt, so wird umgekehrt die Stärkesynthese gehemmt. Eine solche erzielt man, indem man stärkefreie Zellen in Zuckerlösungen (in diesem Falle wurde Maltose benützt) hält. Fügt man zu der Zuckerlösung Salze hinzu, so macht sich von einer bestimmten Konzentration an eine Hemmung bemerkbar. Die Reihenfolge der Kationen stimmt mit der aus den Abbauversuchen gewonnenen vollkommen überein. Wiederum nehmen Mg, Ca und Sr eine Sonderstellung ein. Bei den einwertigen Kationen und Be sowie Ba kann sogar die anfänglich gebildete Stärke wieder gespalten werden. *H. Walter* (Heidelberg).

Iljin, W. S.: Synthese und Hydrolyse von Stärke unter dem Einfluß der Anionen von Salzen in Pflanzen. II. Mitt. (*Landwirtschaftl. Landesversuchsstat., Jekaterinoslaw.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **132**, H. 4/6, S. 511—525. 1922.

Nachdem Verf. in der vorhergehenden Mitteilung den Einfluß der Kationen auf die Stärkehydrolyse bzw. Synthese besprochen hat, wendet er sich der Anionenwirkung zu. Das Versuchsobjekt sowie die Versuchsanordnung bleiben dieselben. Vergleicht man die Wirkung von verschiedenen Na-Salzen auf den Stärkeabbau und das damit in Zusammenhang stehende Öffnen der Spaltöffnungen, so bemerkt man, daß anorganische Anionen (Cl', Br', NO_3' und SO_4'') keinen Unterschied zeigen. Hier beruht die Wirkung wohl nur auf der Anwesenheit der aktiven Na-Ionen. Dagegen erwiesen sich das Acetat, Oxalat, Tartrat und insbesondere das Citrat als sehr stark aktiv. Entsprechend verhielten sich die Anionen bei der Hemmung der Stärkesynthese. Zu derselben Anionenreihe gelangt man, wenn man Magnesiumsalze untersucht. Da das Magnesiumion an und für sich inaktiv ist, so konnte eine deutliche Stärkespaltung und Hemmung der Stärkesynthese nur bei den organischen Salzen insbesondere wiederum beim Citrat beobachtet werden. Zum Schluß kommt Verf. auf die Ursachen der Salzwirkung zu sprechen. Es werden dabei Fragen der Permeabilität und der Beeinflussung der Diastasewirkung durch Elektrolyte angeschnitten, sowie die verschiedenen Möglichkeiten der Salzwirkung erörtert. Da aber Verf., wie es scheint, nur die bis zum Kriege erschienene Literatur berücksichtigen konnte, so sind die Ausführungen, zum Teil wenigstens, schon überholt. *H. Walter* (Heidelberg).

Iljin, W. S.: Physiologischer Pflanzenschutz gegen schädliche Wirkung von Salzen. III. Mitt. (*Landwirtschaftl. Versuchsstat., Jekaterinoslaw.*) Biochem. Zeitschr. **Bd. 132**, H. 4/6, S. 526—542. 1922.

In den beiden vorhergehenden Abhandlungen hat Verf. gezeigt, daß unter dem Einfluß von Salzionen in den Schließzellen verschiedener Pflanzen eine gesteigerte Stärkespaltung eintritt, wobei osmotisch wirksame Substanzen gebildet werden und die

Spaltöffnungen sich weit öffnen. Dieser Umstand muß bei intakten Pflanzen eine übermäßige Transpiration zur Folge haben, die unter Umständen den Pflanzen verhängnisvoll werden kann. Da aber der Bodengehalt an löslichen Salzen und die Empfindlichkeit der einzelnen Pflanzenarten diesen gegenüber eine sehr verschiedene ist, so war auch zu erwarten, daß das Verhalten der Pflanzen bei der oben erwähnten Salzwirkung d. h. die Salzbeständigkeit der Spaltöffnungen eine sehr verschiedene sein wird. Tatsächlich konnte Verf. zeigen, daß alle Übergänge von sehr empfindlichen Pflanzen bis zu ganz unempfindlichen vorkommen. Zu letzteren gehören die an hohen Salzgehalt angepaßten Halophyten. Verf. untersucht nun die interessante Frage, worauf die Salzbeständigkeit der Halophyten beruht, und kommt zu dem Resultat, daß es dabei drei Möglichkeiten gibt. 1. Zwischen Salzen und Zuckerarten besteht ein ausgeprägter Antagonismus, indem Salze die Stärkesynthese hemmen, Zucker sie dagegen stimuliert, wodurch der osmotische Druck der Schließzellen sinkt und die Spaltöffnungen sich schließen. Durch Hinzufügen von größeren Zuckermengen konnte die Salzbeständigkeit künstlich verdoppelt werden. Die große Unempfindlichkeit von Beta vulgaris beruht wohl ebenfalls auf ihrem hohen Zuckergehalt. 2. Die Reaktion des Zellsaftes spielt eine große Rolle, indem Wasserstoffionen bis zu einer gewissen Konzentration den Stärkeabbau begünstigen. Rumex acetosa, dessen Zellsaft stark sauer reagiert, ist deshalb auch gegen Salze äußerst empfindlich. Es gelang auch tatsächlich bei Plantago maritima z. B. ein bedeutendes Öffnen der Spaltöffnungen nur bei Zusatz von HCl hervorzurufen. Umgekehrt kann man bei empfindlichen Pflanzen mit saurem Zellsaft das Öffnen der Stromata durch Neutralisation trotz Anwesenheit von NaCl aufhalten. 3. Schließlich wirken die einzelnen Salze antagonistisch. So sind z. B. Ca- und Sr-Ionen nicht nur inaktiv, sondern sie hemmen auch die Wirkung aktiver Kationen bei dem Stärkeabbau, wobei zuweilen die Stärke wohl noch verschwindet, aber keine osmotisch wirksamen Substanzen gebildet werden, so daß kein Spaltenöffnen eintritt. Auch die hemmende Wirkung bei der Stärkesynthese wird verhindert. Ähnlich scheinen auch SO_4-Ionen sich den aktiven organischen Anionen gegenüber antagonistisch zu verhalten. Auf Grund seiner Beobachtungen kommt Verf. zu dem Schluß, daß bei typischen Halophyten Ca bereits als Schutzmittel vorhanden ist. Ein weiterer Zusatz kann deshalb nichts nützen, sondern wirkt sogar schädlich. Dagegen kann bei Plantago major, der kein typischer Halophyt ist, aber auf Salzboden zu wachsen vermag, die Salzbeständigkeit durch $CaCl_2$ noch erhöht werden. Die drei im Experimente gefundenen Schutzmethoden scheinen demnach unter natürlichen Verhältnissen bei den Pflanzen tatsächlich Anwendung zu finden. *Walter.*

Bokorny, Th.: Hippursäure und Harnstoff als Nährsubstanzen für Pflanzen. Biochem. Zeitschr. Bd. **132**, H. 1/3, S. 197—209. 1922.

Da Hippursäure und Harnstoff im Dünger von Pflanzenfressern, wenn auch in sehr starken Verdünnungen, aufs Feld gebracht werden, wird die direkte Wirksamkeit dieser beiden Stoffe auf die Keimung und das Wachstum der höheren Pflanze, sowie auf das Gedeihen der Mikroorganismen untersucht. Es ergibt sich hierbei folgendes: Harnstoff ist, selbst in einer Konzentration von 1%, eine völlig unschädliche Stickstoffquelle, wenn nicht durch Ammoniakgärung (z. B. in nicht sterilen Keimschalenversuchen) das stark schädliche NH_3 gebildet wird. Hippursäure wirkt — infolge von Benzoesäureabspaltung — bis zu einer Konzentration von 0,09% (=0,06% Benzoesäure) giftig, was mit dem Befund, daß erst 0,05% freie Benzoesäure für Keimlinge nicht oder kaum mehr schädlich ist, gut übereinstimmt. — Benzoesäure vermag gewissen (Schimmel-)Pilzen als C-Quelle zu dienen, nicht aber der Hefe. *Brunswik.*

Maquenne, L. et R. Cerighelli: Influence de la chaux sur le rendement des graines pendant la période germinative. (Einfluß des Kalks auf den Ertrag der Körner während der Keimungsperiode.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 20, S. 1269—1272. 1922.

Bekanntlich ist Kalk zur normalen Keimung notwendig; es genügen sehr geringe

Mengen, um die Länge der Wurzeln in 6 Tagen zu verdreifachen, während in diese Zeit in reinem Wasser das Wachstum stehen bleibt. Verff. verfolgten diesen Einfluß des Kalks genauer und kamen zu folgenden Ergebnissen:

I. Länge der Triebe in reinem Wasser oder in Wasser mit 10 mg SO_4Ca pro l	Dauer der Versuche Tage	Wurzeln ohne CaO mm	Wurzeln mit CaO mm	Stengel od. Achsen ohne CaO mm	Stengel od. Achsen mit CaO mm
Graue Erbsen auf Wasser	20	37	105	18	145
Graue Erbsen auf Sand	10	23	65	18	34
Linsen auf Wasser	12	23	57	17	31
Linsen auf Sand	11	25	51	18	25
Radieschen auf Wasser	11	14	65	19	67
Radieschen auf Sand	8	12	36	14	17
Kapuzinerkresse auf Wasser	12	26	57	27	75
Weizen auf Wasser	20	40	288	86	174
Buchweizen auf Wasser	14	18	59	44	111
Mais auf Wasser	24	42	77	80	124

II. Ertrag der Körner in pflanzlicher Trockensubstanz	Dauer der Versuche Tage	Verlust in % des Anfangsgewichts ohne CaO	Verlust in % des Anfangsgewichts mit CaO	Ertrag in % des Anfangsgewichts ohne CaO	Ertrag in % des Anfangsgewichts mit CaO	Ertrag in % des Gewichtsverlusts der Reserven ohne CaO	Ertrag in % des Gewichtsverlusts der Reserven mit CaO
Graue Erbsen auf Wasser	20	12	27	14	33	53	55
Graue Erbsen auf Sand	10	10	13	12	17	53	56
Linsen auf Wasser	12	11	10	9	16	45	62
Linsen auf Sand	11	20	20	11	16	36	44
Radieschen auf Wasser	11	7	17	22	41	76	71
Radieschen auf Sand	8	16	18	22	23	58	56
Kapuzinerkresse auf Wasser	12	8	13	15	23	65	64
Weizen auf Wasser	20	24	33	27	46	53	58
Buchweizen auf Wasser	14	27	37	24	29	47	44
Mais auf Wasser	24	11	6	10	11	48	64

Aus diesen Zahlen ergibt sich, daß der Gesamtverlust bei den Samen, denen Ka zur Verfügung steht, größer ist als bei den in reinem Wasser gekeimten. Dieser Ve lust ist auf das Konto der Atmung zu setzen, die dort am stärksten sein muß, wo e größte Menge neuer Substanz gebildet wird. Nur der Mais scheint sich anders verhalten. Der auf Trockensubstanz bezogene Ertrag ist stets viel größer bei d Kalkkulturen als bei den Wasserkulturen. Der auf Verlust an Reservesubstanz b zogene Ertrag ist mehr variabel. Bei Erbse, Weizen, Linse und Mais ist der Ertr größer in Kalk- als in Wasserkulturen, bei Kapuzinerkresse, Radieschen und Buc weizen liegt der umgekehrte Fall vor. Ganz allgemein kann man sagen, daß der Ka nur in geringem Maße die Reserven beeinflußt, woraus hervorgeht, daß er gar nic oder kaum die Atmung beeinflußt. Er begünstigt die Keimung also nicht dadur daß er die Oxydation erleichtert. Jedenfalls aber beeinflußt der Kalk bei der Keimu ebenso das Gewicht der gebildeten Organe wie deren Längenwachstum. *W. Herter*

Maquenne, L. et E. Demoussy: Sur la végétation dans des milieux pauvres en oxygène. (Über die Vegetation in sauerstoffarmen Medien.) Cpt. rend. hebdo des séances de l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 22, S. 1387—1392. 1922.

Verff. ließen Samen geringer Größe — große Samen eignen sich nicht zu dies Versuch — in belüftetem aseptischem Wasser keimen und erhielten so normale Pflä chen, die bis zu 30 cm Länge heranwuchsen, dann aber an Chlorose zugrunde ging selbst wenn sie in gezuckerter oder ungezuckerter verdünnter Detmerscher Flüss keit gehalten wurden. Die geringe Sauerstoffmenge, welche das belüftete Was enthält, genügt also nicht allein zur Keimung der Samen bis zur Erschöpfung

Reserven, sondern auch zum Unterhalt der Atmung bei Landpflanzen wie bei Wasserpflanzen. Verf. erhielt folgende Werte:

	Versuchsdauer	Länge		Gewicht		Beziehung
		der Wurzeln	der Stengel oder Achsen	der trockenen Pflanzen	des ursprünglichen Samenkorns	
	Tage	mm	mm	mg	mg	
Erbse . . .	30	280	65	128,0	128,0	1,0
Radieschen .	14	90	35	17,0	10,3	1,6
Weizen . . .	25	—	—	53,0	54,0	1,0
Raps 1 . . .	24	80	25	18,6	2,5	7,4
Raps 2 . . .	15	200		8,8	2,5	3,5

Derartige in belüftetem, kohlensäurehaltigem Wasser erzogene Pflanzen lassen im Sonnenlicht an den Blättern und auch an den Wurzeln Gasblasen erkennen, die zweifellos von der Atmung herrühren, also aus Sauerstoff bestehen. Bei Lichtabschluß findet keine Gasbildung statt, bei erneutem Lichtzutritt beginnt die Gasabscheidung sofort von neuem. Diese Sauerstoffblasen treten an den Stellen auf, an denen später eine Nebenwurzel erscheint, also eine Zufuhr von Baustoffen erfolgt. Verff. schließen daraus, daß in der Pflanze eine Bewegung des Gases stattfinden muß, die sich innerhalb der Gewebe im gleichen Sinne und auf demselben Wege wie die Nährstoffe vollziehen dürfte. — Auch im sauerstoffreien Raume vermögen grüne Blätter längere Zeit fortzuleben. Blätter von Aucuba sind nach monatelanger Aufbewahrung im luftleeren Raume bei diffusem Licht noch lebensfähig. So war ein Blatt nach einem Jahre Aufbewahrung noch imstande, in 6 Stunden im Sonnenlicht 2,4 ccm Kohlensäure zu zerlegen. Ein Blattfragment von 5 ccm Oberfläche vermochte nach 6 Monaten im Sonnenlichte 0,5 ccm Sauerstoff zu bilden. Wurde das Blatt im Dunkeln aufbewahrt, so starb es nach wenigen Tagen ab. Rumex-Blätter hingegen gehen im luftleeren Raume schon nach 24 Stunden zugrunde. Bedingung für ein derartig langes Bestehen des Blattes im luftleeren Raume ist, daß die veratmeten Substanzen durch die Assimilation stets wieder neu gebildet werden; es darf also keine feste Substanz, wie etwa Cellulose, gebildet werden. Daher eignen sich zu diesem Versuche nur Blätter, die ihre Endentwicklung erreicht haben. Auch müssen diese Blätter genügend verbrennbare Substanz besitzen, um zu Anfang die Menge Kohlensäure abzugeben, die erforderlich ist, um bei Tage eine entsprechende Menge Assimilations-Sauerstoff freizumachen. Andernfalls geht das Blatt an Erschöpfung, an „seniler Degeneration" zugrunde. Auch aus diesem Grunde eignen sich nur ausgewachsene ausdauernde Blätter zu dem Experiment. Verff. fanden folgende Zahlen:

Dauer des Versuchs	Pro 100 g in einer Stunde entwickelte CO		Verhältnis $\frac{I}{N}$
	Intracelluläre Atmung (I) ccm	Normale Atmung (N) ccm	
Rumex			
Nach 4 Stunden	6,2	19,1	0,33
Nach weiteren 4 Stunden .	0,7	14,7	0,05
Nach weiteren 16 Stunden .	0,0	8,0	0,00
Aucuba			
Nach 4 Stunden	27,5	51,5	0,53
Nach weiteren 4 Stunden .	23,7	47,5	0,50
Nach weiteren 16 Stunden .	9,7	23,7	0,41

Es gibt also Blätter, die bei Luftabschluß längere Zeit am Leben bleiben, als die einjährigen Pflanzen zur Vollendung ihres ganzen Entwicklungszyklus gebrauchen. Die Samen sind also nicht die einzigen Pflanzenteile, die längere Zeit von der Mutterpflanze losgelöst fortleben können. *W. Herter* (Berlin-Steglitz).

Lipmann, J. J. und A. W. Blais: Stickstoffverluste bei intensiver Feldbearbeitung. Biedermanns Zentralbl. Jg. **51**, H. 11, S. 285—286. 1922.

Studien über die Stickstoffverluste eines Lehmbodens in Gefäßen mit natürlicher Drainage ausgeführt mit einem fünfjährigen Fruchtwechsel von Mais, Hafer, Weizen und Timothe während der Dauer von 20 Jahren, werden mitgeteilt. Proportionalität wurde erhalten zwische den N-Mengen, die in Form von Kunst- und Stalldünger zugeführt, und den Mengen, die durc die Ernten während dieser Zeit weggeschafft wurden. Kohlenstoffbestimmungen zeigte Kohlenstoffgewinn gegenüber dem ursprünglichen Boden für fast alle Gefäße, die sowohl Stal als auch Kunstdünger erhalten hatten. *Hamburger* (Lichterfelde).

Nostitz, A. von: Zur verkrustenden Wirkung der Magnesiumsalze (Kalidüngesalze). (*Mitt. d. forstl. Versuchsanst. u. Forschungsamt f. Bodenkunde, München.*) Landwirtschaftl. Versuchs-Stationen Bd. **99**, H. 1, S. 27—40. 1921.

Versuche an Permutit haben ergeben, daß unter Mitwirkung von Mg-Salzen wasserhaltig Silikate angegriffen werden. Auf der Gegenwart von Magnesium kann deshalb die verkrustend Wirkung des Kainits beruhen. Kainit wird im Ackerboden teils durch Basenaustausch, tei durch Adsorption festgehalten. Verf. untersucht Erden, die zur Verhütung des Basenaustausch mit 5 proz. Ammonnitratlösung ausgewaschen waren, auf ihre Festigkeit nach Behandlung m verschiedenen Salzen. Zu diesem Zweck wurden aus den vorbehandelten Erden gleichgroß Kugeln geformt, bei 50° getrocknet, unter die eine Schale einer auf beiden Seiten gleich star belasteten Tarierwage gebracht und dann dadurch gemessenen Drucken ausgesetzt, daß an der Gegenseite Gewichte fortgenommen wurden. Dieses Verfahren vermeidet jede Erschütterung der Kugeln. Nach dem Auswaschen mit 1000 ccm einer $^n/_{10}$-Lösung von KCl waren zum Zerdrücken der Kugeln 20,8 kg, bei K_2SO_4 20,3 kg, MgCl 30,8 kg, $MgSO_4$ 31,7 kg, NaCl 26,4 k erforderlich. Die Magnesiumsalze machen also, unabhängig von ihren Säuren, die Kugeln widerstandsfähiger. Die Ergebnisse waren bei verschiedenen Böden — verwendet wurde ei humusarmer feinsandiger Tertiärboden aus der Augsburger Gegend, ein Lehmboden aus der Bamberger Keuper, ein Lehmboden der Münchener Hochterrasse, ein humusarmer, feinsandige Boden aus dem Rothenburger Keupergebiet — ganz ähnlich. Natrium zeigt dieselbe Wirkung wie das Magnesium in etwas abgeschwächtem Maße. Magnesiumsalze erniedrigen die Durchlässigkeit des Bodens nicht, wie das von den Kalisalzen bekannt ist. Mit Kali behandelte Böden waren beim Nachspülen mit Wasser schon nach einer Stunde dichtgeschlämmt, während Magnesiumböden rasch von dem Wasser passiert wurden. Kalisalze krystallisieren bei 38° in Pulverform, Mg-Salze in Krusten. Ihre Wirkung auf den Ackerboden beruht also wohl mehr auf mechanischen, als auf chemischen Ursachen. Die Intensität der Verkrustung ist von der Temperatur abhängig. Auch bei reinem Quarz ist die Verhärtung nachweisbar, mit Sulfat deutlicher, als mit Chlorid. Dieses setzt sogar die Sulfatwirkung herab. Die Natriumwirkung ist erst in Konzentrationen beträchtlich, die in unseren Ländern nicht beobachtet werden. *Schmitz* (Breslau).

Nolte, O.: Bemerkung zu dem Aufsatz des Herrn Dr. A. v. Nostitz „Zur verkrustenden Wirkung der Magnesiumsalze". (*Landwirtschaftl. Versuchs-Stat., Braunschweig.*) Landwirtschaftl. Versuchs-Stat. Bd. **99**, H. 4/5, S. 293—294. 1922.

Gegenüber v. Nostitz, der die verkrustende Wirkung der Magnesiumsalze auf mechanische Ursachen zurückführen möchte (vgl. vorst. Ref.), hält Verf. daran fest, daß es sich um chemische Wirkungen handelt. Quarzsand ist nicht chemisch indifferent, verhält sich in bezug auf die Durchlässigkeit vielmehr verschieden gegen Wasser und Chlorkaliumlösung, welch letztere ihn bedeutend durchlässiger macht und dabei selber saure Reaktion annimmt. Wäscht man nunmehr wieder mit Wasser, so wird das Sandfilter wieder dicht geschlämmt und das Wasser nimmt durch Hydrolyse des vorher gebildeten Kaliumsilikat alkalische Reaktion an. *Schmitz* (Breslau).

Stoffwechsel. Energiewechsel.

Schreiner, A. und K. E. Schreiner: Untersuchungen über die körperliche Entwicklung der Schüler der Kathedralschule in Christiania 1918/19. Med. rev. Jg. **39**, Nr. 6, S. 251—269. 1922. (Norwegisch.)

Die Untersuchungen über die körperliche Entwicklung von Schulkindern im Alter von 12—18 Jahren unter dem Einfluß der damaligen Lebensmittelrationierung eignen sich nicht zu kurzem Referat. *Eitel.*

Leroy, A. M.: Les besoins alimentaires comparés chez l'homme et les animaux domestiques. L'alimentation de l'homme par la méthode des équivalents alimen-

taires. (Der Nahrungsbedarf des Menschen und der Haustiere nach einer neuen Methode berechnet.) Bull. de la soc. scient. d'hyg. aliment. Bd. **10**, Nr. 7, S. 415—433. 1922.

Vom Rein-Calorienwert der einzelnen Nährstoffe, der dem physiologischen Nutzeffekt entspricht, wird noch ein Abzug für die spezifisch-dynamische Wirkung angebracht; mit diesen kleineren Wärmewerten wird der Caloriengehalt der hauptsächlichsten Nahrungsmittel berechnet. Um Kellners Stärkewert zu ersetzen, wird als Einheit dieser neue Wärmewert von 1 kg Gerste = 1650 Calorien eingeführt, und auf diese Einheit der Nahrungsbedarf bei Erwachsenen (in der Ruhe und bei der Arbeit), im Säuglings- und Kindesalter und bei der stillenden Mutter umgerechnet. Graphische Darstellung des Anwuchses bei Mensch und Haustieren (Rind, Schwein, Schaf). *Kapfhammer* (Leipzig).

Kestner, Otto: Backart und Verdaulichkeit des Brotes. (Nach Versuchen der Herren John, Kleimenhagen und Schestedt.) (*Physiol. Inst., Univ.-Krankenh., Hamburg-Eppendorf.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. **69**, Nr. 40, S. 1429—1430. 1922.

Roggen-, Weizen-, Vollkornbrot, sowie Brot aus feinem weißen Mehl besitzen wesentlich den gleichen Sättigungswert. Dagegen gibt die Rinde aller Brotarten (ebenso die gerösteten Brote) höhere Sättigungswerte als die Krume. Geröstetes Brot erhöht Menge und Säuregrad des Magensaftes (Hundeversuche). Je 4 Versuche von je 3 Tagen an 2 Versuchspersonen zeigten, daß Brötchen aus Roggenmehl (94 proz. Ausmahlung) und aus Weizenmehl (85 proz. Ausmahlung) besser ausgenutzt werden als die Brote aus gleichem Mehl in Form von Laiben. *Kapfhammer* (Leipzig).

Isaachsen, H., Johs. Høie und Halldis Engelschiøn: Die Zusammensetzung und Verdaulichkeit von Laubblättern und ihr Wert für die Michproduktion. (*15. medd. fra foringsforsökene, Norges Landbrukshoiskole* 1922.) Sonderdruck aus „Meldinger fra Norges Landbrukshøiskole" H. 3/4, 28 S. 1922. (Norwegisch.)

Von verschiedenen getrockneten Laubblattsorten (Eiche, Birke, Espe, Erle usw.) wurde die chemische Zusammensetzung (Trockensubstanz, Eiweiß, Rohfett, Rohfaser usw.) festgestellt und die Verdaulichkeit dieser einzelnen Bestandteile im Tierexperiment (Schaf) ermittelt. Die Verdaulichkeit war eine größere als bei Heu. Gerbstoffe, wie sie manchmal reichlich vorkommen, sowie viel Rohfett (Wachs-Harz) setzen die Verdaulichkeit erheblich herab. — In 4 Versuchsställen wurden Fütterungsversuche mit diesen Sorten getrockneten Laubes angestellt. Wie die Verdaulichkeitsversuche bereits erwarten ließen, war die Milchproduktionswertigkeit durchschnittlich 10% größer als bei Heu. Die Laubfütterung hatte keinen regelmäßigen, spezifischen Einfluß auf die Milchzusammensetzung. *Hermann Brunswik.*

Collins, S. H. and B. Thomas: The sugars and albuminoids of oat straw. (Die Zucker und Albuminoide des Haferstrohs.) (*Agricult. dep., Armstrong coll., Newcastle-on-Tyne.*) Journ. of agricult. science Bd. **12**, Pt. 3, S. 280—286. 1922.

Die Verff. beabsichtigen zu ermitteln, welche Unterschiede im Nährwert des Haferstrohs vorkommen und durch welche Bedingungen ein hoher Nährwert desselben willkürlich erzeugt werden könne. Auf diese Weise wollen sie der Beantwortung der alten Frage der landwirtschaftlichen Praxis näherkommen, weshalb in manchen Gegenden das Vieh mittels Futterrüben und Stroh gemästet werden kann, in anderen aber nicht. Sie analysierten eine Anzahl von Haferstrohproben aus den verschiedensten Gebieten Großbritanniens und teilen zunächst die Ergebnisse bezüglich des Gehaltes an Zucker und Albuminoiden mit. Unter Berücksichtigung der äußeren Einflüsse auf Wachstum und Ernte ziehen die Verff. folgende Schlüsse aus den erhaltenen Analysenresultaten: Gutes Erntewetter ist zur Erzielung hohen Zuckergehaltes wesentlich. Nach der Ernte verschwindet der Zucker allmählich aus dem Stroh; der Verlust bleibt gering, wenn das Stroh trocken ist, er wird größer, wenn es feucht ist. Unter mittleren Bedingungen der Praxis ist die Zuckermenge nicht besonders groß. Wird das Stroh jedoch sorgfältig behandelt, so kann es noch nach 6 Monaten hohen Gehalt aufweisen. Bezüglich des Gehaltes an Albuminoiden läßt sich angenähert sagen, daß, je mehr Stickstoff der Boden enthielt, um so mehr Albuminoide im Stroh gefunden werden. Jedoch hängt viel von der produzierten Körnermenge ab. Auf die Praxis angewendet, würde hieraus zu folgern sein, daß der Landwirt durch Vermehrung seines Viehbestandes und dadurch erhöhte Produktion natürlichen Düngers, das geerntete Stroh gehaltreicher ziehen kann. Er kann das Vieh lediglich mit Stroh und Rüben füttern, die beide reich an Albuminoiden sind. Der Gehalt an Albuminoiden schwankte zwischen

1,12% und 8,05%. Hieraus ergeben sich zur Genüge die Unterschiede im Nährwert Durch geschicktes Wirtschaften kann sich also der Landwirt Verbesserungen der Zusammensetzung des Viehfutters zunutze machen. *Dörries* (Berlin-Zehlendorf).

Thomann, W.: Vergleichende Versuche über die Zusammensetzung und Verdaulichkeit von Rohstroh und aufgeschlossenem Stroh. Biedermanns Zentralbl Jg. **51**, H. 10, S. 263—268. 1922.

Zusammenfassung von Ergebnissen über Untersuchungen nach verschiedenen Verfahren (Beckmann, Kochverfahren) aufgeschlossener Stroharten. Die Verdaulichkeit der Rohfaser wird von 47% im Rohstroh auf 70% im neutralen Kochstroh und auf 75% im ausgewaschenen Kochstroh erhöht. Der Verdauungskoeffizient der stickstofffreien Extraktstoffe wird um 70% bei neutralem Kochstroh und um 14% beim ausgewaschenen Kochstroh verbessert. Der Anteil an verdaulichem Eiweiß geht durch den Aufschlußprozeß vollständig verloren. Die künstliche Rohfaserverdauung nach Mach und Lederle stimmte mit der natürlichen, an Hammel ermittelten Rohfaserverdauung überein. An Stärkewerten enthalten 100 kg des neutralisierten Kochstrohs 42,95%, des ausgewaschenen Kochstrohs 59,65%; zwei Beckmann stroharten 29,9% und 37,39% Stärkewerte. Die Auswaschverluste beim Aufschluß von Winterweizenstroh 5 Stunden gekocht betrugen hinsichtlich der Rohnährstoffe 22,6%, beim Beckmannstroh 21% der Trockensubstanz des aufgeschlossenen, aber nicht ausgewaschenen Strohs Von den Reinnährstoffen wurden beim Kochstroh wie beim Beckmannstroh die Restkohlenhydrate am stärksten ausgewaschen zu 60—70%. Vom Lignin wurde rund $^1/_3$ beim Kochstrohl und etwa mehr als $^1/_4$ beim Beckmannstroh ausgespült. Von der Reincellulose gehen nur unbedeutende Mengen von Pentosan, 8—15%, verloren. Bei praktischen Versuchen an Schweinen ergab sich, daß nur geringe Mengen 300—400 g lufttrocken pro Tier und Tag einwandfrei verfüttert werden konnten, während das Rind Tagesrationen von 4—5 kg lufttrockenes Kochstroh recht gut verträgt. Die beim Schwein verabreichte Menge hatte ungefähr die Bedeutung von mittlerem Heu als Beifutter. *Scheunert* (Berlin).

Zunz, Edgard et Alexis Delcorde: Recherches sur l'action de la codéine sur la digestion de la viande chez le chien. (Untersuchungen über die Wirkung von Codein auf die Verdauung von Fleisch beim Hunde.) (*Laborat. de thérapeut., univ. Bruxelles.*) Arch. internat. de pharmacodyn. et de thérap. Bd. **27**, H. 1/2, S. 23—65. 1922.

Die Versuchstiere erhielten nach Reinigung des Darmes zur Entfernung von Eingeweidewürmern in nüchternem Zustande eine subcutane Injektion von $^1/_2$, 1 oder 6 mg Codein-Chlorhydrat pro Kilogramm Hund. Alsdann erhielten sie die aus Fleisch bestehende Versuchsmahlzeit, die meist künstlich eingegeben werden mußte. Unter dem Einfluß des Codein-Chlorhydrats nimmt die Verweildauer des Inhalts im Magen zu, aber in einem deutlich geringeren Maße als unter dem Einfluß einer äquivalenten Menge von Morphin-Chlorhydrat, Opiumtinktur oder Opiumtinktur ohne Morphin. Die ersten Teile der Nahrung gelangen in derselben Schnelligkeit zum Pylorus und Duodenum wie bei normalen Tieren, aber in den ersten Stunden nach der Mahlzeit ist die Entleerung des Magens sehr viel langsamer bei den Hunden, welche $^1/_2$ bis 6 mg des Chlorhydrats erhalten haben als wie bei normalen Tieren. Ebenso verzögert das Codein-Chlorhydrat den Angriff des Fleisches durch die Verdauungssäfte des Magens, aber in wesentlich geringerem Grade als das Morphin und andere Bestandteile des Opiums. Man beobachtet durchschnittlich weniger Proteosen und mehr Acidalbumin einerseits, andrerseits weniger Peptone und mehr abiurete Produkte im Magenkörper und Pylorusteil nach der Injektion von Codein-Chlorhydrat als wie bei normalen Tieren. Ähnliche Differenzen im Inhalt des Dünndarms an Verdauungsprodukten bestehen nicht. Bei den Codeintieren findet man im Magenkörper, im Pylorusteil und im Duodenum durchschnittlich mehr unkoagulablen Stickstoff in Form von Ammoniakstickstoff und weniger Aminostickstoff, aber diese Unterschiede sind nicht sehr beträchtlich. *Scheunert* (Berlin).

Scheunert, Arthur, Wilhelm Klein und Maria Steuber: Über die Verwertbarkeit des Harnstoffs als Eiweißquelle für Wiederkäuer, zugleich ein Beitrag zur Frage der exkretorischen Funktionen der Haut. (*Tierphysiol. Inst., landwirtschaftl. Hochsch., Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **133**, H. 1/3, S. 137—191. 1922.

In mit Stoffwechsel- und Respirationsversuchen verbundenen Fütterungsversuchen an drei ausgewachsenen und einem Hammel, dessen Wachstum noch nicht abgeschlossen war, gelang es nicht, Harnstoff als Eiweißquelle zu erweisen. Zwar wurden regelmäßig N-Retentionen beobachtet, aber eine entsprechende Gewichtszunahme blieb aus und die Tiere verhielten sich nicht wie eiweißreich ernährte Tiere. Insbesondere fiel die täglich im Harn ausgeschiedene N-Menge beim plötzlichen Weglassen des Harnstoffes bereits in 1—2 Tagen auf einen Minimalwert ab. Infolge der extrem kohlenhydratreichen Ration bestand gleichzeitig ein geringer Fettansatz. Ein Fütterungsversuch

mit einem jungen wachsenden Lamm verlief ebenfalls negativ. Es mußte infolgedessen die Theorie, daß Harnstoff durch Gärungsorganismen in den Wiederkäuervormägen zu Bakterieneiweiß aufgebaut wird und dieses dann als Nahrungseiweiß eintritt, abgelehnt werden. Die positiven N-Bilanzen, die bei Harnstoffütterung regelmäßig auftreten, beruhen nicht auf N-Retentionen, sondern werden dadurch vorgetäuscht, daß der in den Ausscheidungen fehlende N durch die Haut ausgeschieden wird. Harnstoffütterung erhöht die Reststickstoff- und Harnstoff-N-Menge im Blute. Durch Zufütterung von Harnstoff wird es ermöglicht, daß die Wiederkäuer auch für lange Zeit eine extrem stickstoffarme, aber an N-freien Nährstoffen reiche Ration auszunutzen vermögen. Kommt bei einer solchen Fütterung der Harnstoff in Wegfall, so sinkt die Ausnutzung alsbald, gleichzeitig wird die Tätigkeit des Verdauungsapparates in ihrer Gesamtheit träge und die Freßlust verschwindet. Respirationsversuche zeigten, daß der Harnstoff hierbei steigernd auf den Stoffwechsel eingewirkt hatte. Bei extrem hoher Zufuhr von N-freien Nährstoffen gelang es im Anschluß an eine 87tägige Harnstoffütterung, das eine Versuchstier mit äußerst geringer Zufuhr N-haltiger Nährstoffe zu das N-Gleichgewicht zu bringen. Aus dem Harnstickstoff berechnet, entsprach das einem Umsatz von 200 g verdaulichem Rohprotein pro 1000 kg Lebendgewicht oder 0,031 g N pro 1 kg. Es ist dies die niedrigste Zahl, die bisher für einen Wiederkäuer gefunden wurde. *Scheunert* (Berlin).

Pucher, George W. and Karl F. Cori: Metabolic disturbances in cats on a milk diet. (Stoffwechselstörungen bei Katzen mit Milchfütterung.) (*Dep. of laborat., Buffalo gen. hosp. a. state inst. f. the study of malign. dis., Buffalo.*) Journ. of biolog. Chem. Bd. **54**, Nr. 3, S. 567—578. 1922.

5 Katzen (4—6 kg Körpergewicht) erhalten täglich 150 g frisches, von Knochen und Fett befreites Fleisch, dazu 100—150 ccm Wasser; der Harn ist normal, reagiert sauer. Wird statt Wasser Milch gegeben (14 Tage lang täglich 150 g Fleisch und 300 ccm Milch, dann 5 Tage lang 300 ccm Milch allein, zuletzt 4 Tage nur 150 ccm Milch), so wird der Harn trüb, alkalisch, er enthält reduzierende Substanzen und reichlich Bicarbonat; NH_3 und Gesamt-N steigen an. Sobald die Milch wieder durch Wasser ersetzt wird, wird innerhalb 48 Stunden wieder normaler Harn ausgeschieden. Während eines 10tägigen Versuches, in dem täglich 7 g steigend bis 30 g Milchzucker in 50 g Wasser gegeben wurde, blieb der Harn normal. *Kapfhammer* (Leipzig).

Siebeck, R.: Über die biologischen Grundlagen des Wasserhaushaltes. (*Med. Klin., Heidelberg.*) Klin. Wochenschr. Jg. **1**, Nr. 50, S. 2464—2467. 1922.

Einleitend kritische Betrachtungen über Ordnung und Zusammenspiel der vielen Einzelprozesse im Wasser-Elektrolythaushalt des einheitlichen Organismus. In der Hauptsache handelt es sich um eine Ordnung von Diffusionsprozessen. Studien über die Diffusion von Chlor aus roten Blutkörpern ergaben: Zwischen Serum und Blutkörpern verteilt sich Cl wie 2 : 1. Indifferente Narkotica (Urethane, Alkohole usw.) hemmen die Cl-Abgabe aus den Roten etwa in derselben Konzentration wie die Oxydationsprozesse. Dauert der Versuch genügend lange (mehrere Stunden), so wird aber doch das gewöhnliche Verteilungsgleichgewicht erreicht. Die Narkotica verlangsamen also nur die Diffusion. In isotonischen Phosphatgemischen abgestufter p_H ist der Cl-Austritt aus den Roten bei alkalischer Reaktion erheblich geringer als bei saurer, in Sulfatlösungen ein wenig größer als in Phosphatgemischen gleicher Reaktion. Die Diffusion wird durch Oberflächenwirkungen und Änderung der Dispersität der Zell- bzw. Membrankolloide beeinflußt. *Oehme* (Bonn).

Fodor, A. und G. Heinrich Fischer: Chemische und kolloidchemische Untersuchung des Blutserums und der Ödemflüssigkeit bei Ödematösen. I. Beitrag zur Theorie des Ödems. (*Physiol. Inst. u. med. Klin., Univ. Halle a. S.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **29**, H. 5/6, S. 465—508. 1922.

Gemessen wurden: Gesamt-E, Globulin und Albumin, λ, U^+, RN, NaCl, η, $(H)^+$, Überführungsfähigkeit der Proteine. Serumviscosität geht den Gesamteiweißzahlen paral-

llel; λ strong parallel der Menge zur Anode wandernden Eiweißes. „Diejenigen Stof
welche die Leitfähigkeit des Serums erhöhen, bewirken zugleich die Aufladung der P
teine." Mit Spieglers Reagens läßt sich bei nicht zu niedrigem NaCl-Gehalt auch ei
kathodische Globulinwanderung (neben der anodischen) nachweisen. Ein wesentlich
Teil der Globuline, vielleicht auch der Albumine, sei durch NaCl aufgeladen. Ander
seits bestehe ein „Unvermögen des Na-Ions, Proteine in Gegenwart von nennenswert
Mengen von OH Ionen positiv aufzuladen." Da das durch NaCl aufgeladene Eiwe
nur in untergeordnetem Grade hydratisierbar (quellbar) ist, sei (nach Verff.) die A
wesenheit von einigermaßen beträchtlichen Mengen Alkaliproteins trotz der schwa
alkalischen Reaktion des Serums ausgeschlossen. Die aufladende Wirkung der Sa
ionen sei unvergleichlich erheblicher als die des Hydroxyls, woraus sich die Anwesenh
von bedeutenden Salzeiweißmengen neben einer gleichzeitigen Hydroxylaufladu
ergibt. — Abnahme der Ödeme ist regelmäßig mit Sinken der Werte von λ und d
Überführungszahl im Serum verbunden. Bei stärkstem Hydrops besteht eine Kum
lation von Elektrolyten des Serums; nicht immer ist das allein NaCl. H^+ geht se
unregelmäßig. NaCl im Ödem meist mehr als im Serum; da aber auch Umgekehrt
vorkommt und da eine Parallele zwischen Eiweiß und NaCl im Ödem fehlt, wird Ron
bekannte Deutung abgelehnt. Beim Ödem findet Salzretention statt. Bei chronisch
Nephrosen ist der NaCl-Gehalt niedriger als bei anderen Ödemformen. Die Eiwei
werte in den Ödemen liegen im großen ganzen etwas niedriger als in den Befund
früherer Autoren; sehr niedrig sind sie bei der sogenannten Ödemkrankheit. Neben d
Capillar- nahmen Verff. auch eine Gewebsschädigung für die Ödemgenese an. Die f
Referat nicht geeigneten Einzelheiten der Messungen sind eingeleitet und durchset
von den bereits bekannten kolloidchemischen Anschauungen Fodors. *Oehme* (Bonn).

**Fischer, G. Heinrich und A. Fodor: Das Bindungsvermögen des Serums u
der Ödemflüssigkeit für Salzsäure bei Ödematösen. II. Beitrag zur Theorie d
Ödems.** (*Physiol. Inst. u. med. Klin., Univ. Halle.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. 2
H. 5/6, S. 509—542. 1922.

Es wurde der Alkoholextrakt von Serum und Ödemflüssigkeit mit $^n/_{50}$-HCl
zu p_H 7 (Rosolsäure nach Sorensen), weiter bis zu p_H 4 (Kongopapier Merck) und
zu p_H 3 (Kongopapier, Vergleich mit Citratgemisch p_H 3) titriert. p_H 7 gilt als Endpun
der Bicarbonat-, p_H 4 als solcher der Phosphatbestimmung, p_H 3 als Endpunkt d
Titration organischer Säuren. Ergebnisse: Bicarbonat, Dinatriumphosphat und Na
sind vor der Hydropsresorption im Serum vermehrt (gegenüber 27 normalen Kontro
fällen): erhöhtes λ, größere Proteinüberführung und höhere p_H 7-Titerwerte. Öde
flüssigkeit enthält diese Substanzen in höherer Konzentration als das Serum. p_H 3-Tit
des Serums bei Hydropsie liegt niedrig, besonders bei akuter diffuser Glomerulonephrit
Im Ödem fanden sich organischsaure Salze nicht mehr als im Serum. Die Titerkurve
für p_H 7 und 3 verlaufen oft spiegelbildlich im Serum; der Wiederanstieg der p_H 3-Kur
bei einsetzender Ödemresorption ist vom Abfall der p_H 7-Kurve begleitet. Im hydr
pischen Stadium ist mehr Bicarbonat und Dinatriumphosphat im Blut als norma
Verff. stellen sich auf den Boden der M. H. Fischerschen Säurequellungstheorie d
Ödementstehung. Es werden organische Säuren im Gewebe, nicht im Ödem, zurüc
gehalten. Eine Überproduktion derselben liegt nicht vor. Das punktierbare, inte
celluläre, extrakolloidale Wasser entsteht dadurch, daß die retinierten Salze, besonde
NaCl, auf die durch Subalkalescenz der tätigen Gewebe gebildeten Säureprotei
dehydratisierend, entquellend wirken. Für die Anhäufung von Elektrolyten im Gewe
sei ihre gleichzeitige Vermehrung im Blut Vorbedingung. Der Mechanismus einer e
höhten Affinität (der Gewebskolloide) für NaCl lasse sich kolloidchemisch „ohne we
teres" verstehen und beruhe auf Verdrängung der organischen Säuren von der Protei
oberfläche. Das Kochsalz spielt schon normalerweise die Rolle eines Regulators f
den Zustand der Gewebskolloide. Wenn auch in angefügten histologischen Betrac
tungen, die nicht einzeln referiert werden können, neben der bekannten Tatsach

er intercellulären Lage des Ödemwassers (in Sprenglücken) betont wird, daß man neben vakuolisierten, hydropisch degenerierten auch gequollene Zellen finde, sehen Verff. im manifesten Ödem doch einen Entquellungszustand. Die zum Ödem gehörige Störung der Capillarfunktion beruht auf einer Änderung der rhythmischen (funktionellen) Quellungsverhältnisse ihrer Wand. *Ochme* (Bonn).

Nonnenbruch, W.: Über den Bilanz- und intermediären Wasser- und Kochsalzstoffwechsel und seine Beziehungen zu den Serumproteinen. (*Med. Klin., Würzburg.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **29**, H. 5/6, S. 547—578. 1922.

Einleitend Besprechung der Literatur über Beziehungen des Wasser- und Salzstoffwechsels bei verschieden starker Kochsalzzufuhr, über Wirkung der Diuretica auf die NaCl-Ausscheidung, über H_2O- und NaCl-Verlust beim Schwitzen und damit zusammenhängende Fragen. Die eigenen Versuche sollen den Einfluß einer verminderten bzw. vermehrten Kochsalzzufuhr bei verschieden starker Wasseraufnahme auf Wasser- und Salzbilanz, Körpergewicht und Diurese sowie auf einzelne Blutbestandteile feststellen. Methodik aus früheren Arbeiten her bekannt. Als Maßstab für die Veränderung der Blutmenge dient die Erythrocytenzahl, die nochmals nach methodischen Kontrollversuchen als zuverlässigster und bester Index sich erwiesen hat. Die Refraktometerwerte können, wie im Gegensatz zu anderen Autoren betont wird, keinen zuverlässigen Maßstab für den Wasseraustausch abgeben. Die Erythrocytenzahl im Blute von Arterien, Venen und Capillaren zeigte keine wesentlichen Differenzen, ebenso erwies sich die Erythrocytenzahl unabhängig von den Tageszeiten und war ungemein konstant. Auch die Vorbehandlung der Blutentnahmestellen durch ein Handbad, sei es, daß eine Vene oder eine Capillare angestochen wurde, stellte sich als bedeutungslos heraus. Eine ähnliche Gleichmäßigkeit zeigten die Serumkochsalzwerte, während das Serumeiweiß schon normalerweise Schwankungen unterworfen war, wie sie auch durch das übrige Schrifttum bekannt sind.

Kochsalzarme und flüssigkeitsreiche Kost. Einheitliches Resultat aller Versuche: auch bei noch so reichlicher Flüssigkeitszufuhr stets Gewichtsverlust. Dieser kann nur aufgehalten werden, wenn zu dem Wasser auch Salz zugefügt wird. $NaHCO_3$ kann NaCl hierbei nicht ersetzen. — Versuche mit kochsalzarmer Trockenkost. Bei den betreffenden Individuen kein größerer Körpergewichtsverlust als in der ersten Versuchsreihe bei reichlicher Flüssigkeitszufuhr. Die Kochsalzausscheidung stellt sich schnell auf die Einnahme ein. Spärlicher, hoch konzentrierter Harn mit geringen Spuren von NaCl, dabei Serum-Kochsalzwert nicht verändert. Folgerichtiger Schluß: Weder Wasser- noch Kochsalzausscheidung werden durch das Niveau im Blute, sondern vom Bestand im Körper reguliert und von diesem abhängig sein. Der Einfluß des Schwitzens, der in der Arbeit von Bogendörfer (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. **89**, 252; vgl. diese Berichte **7**, 417) schon mitgeteilt ist, macht sich in ähnlicher Weise geltend wie die kochsalzarme Kost. Zunahme der Erythrocyten, Gewichtsverlust, der mit Wasser allein ohne gleichzeitige NaCl-Zufuhr nicht ersetzt werden kann. Serum-Eiweißwerte regellos. Genau wie Schwitzen wirken die Diuretica der Purinreihe und Novasurol. Bei kochsalzreicher Kost und optimaler Flüssigkeitszufuhr steigt das Gewicht kaum an; es wird nicht mehr Salz und Wasser retiniert, als dem normalen Bestand des Körpers entspricht. Liegen anormale Bedingungen vor, Kachexie, Unterernährung, krankhafte Störung seitens der Nieren, kurz, handelt es sich um Ödembereitschaft, so kommt es zu Gewichtsanstieg durch Wasser- und Salzretention. Kochsalzarme Kost oder auch ein Diureticum bringt den Überschuß wieder zum Abfluß. Die Bedeutung der Kochsalzentziehung bei der Ödembehandlung wird damit illustriert. Regelung der Salzzufuhr neben der Wasserentziehung spart in solchen Fällen häufig unnötige Durstkuren. Reiche Kochsalzzufuhr bei Trockenkost führt zu starker Diurese mit Gewichtsverlust. Das Kochsalz wird mit dem mobilisierten Wasser ausgeschieden (diuretische Wirkung des Kochsalzes!), trotzdem dabei aber positive Kochsalzbilanz, sog. „trockene Kochsalzretention". Durch Wasserzufuhr Ersatz des Gewichtsverlustes, da dann genügend Kochsalz im Überschuß vorhanden, welches das Wasser bindet. Genaue Bilanz ergab sogar ein Plus an retiniertem Wasser, als dem NaCl-Bestand entsprochen hätte. (Vorschlag, die kochsalzreiche Trockenkost — nicht therapeutisch, da zu gefährlich — zur Prüfung der renalen Fähigkeit der Kochsalz-

ausscheidung bei Ödematösen zu benutzen.) Auf Grund eines Einwurfes gelegentlic eines Vortrags über diese Ergebnisse, daß der Gewichtssturz unter kochsalzreich Trockenkost auf toxischen Einflüssen beruhen könne, wurden eingehende Stickstof Bilanzversuche durchgeführt, durch die nachgewiesen werden konnte, daß der G wichtsverlust durch reine Wasserzufuhr ausgeglichen war, also nicht auf toxische Gewebszerfall beruhen konnte. Auch die stärksten Wasserverluste führen nicht z einer Verminderung der Blutmenge, die Erythrocytenzahlen sanken sogar gelegentlic Die Serum-Eiweißwerte stiegen trotzdem an, was darauf schließen läßt, daß ein Eiweiß einstrom in die Blutbahn stattgehabt hat. Der Gefrierpunkt des Blutes sank in d kochsalzreichen Tagen mitunter bis auf —0,61° C. Er kehrte zur Norm zurück, wer der Wasserbestand des Körpers seinen Ausgangswert erreicht hatte. Parallel den Gefrie punktsveränderungen verläuft die Kurve der Serumkochsalzwerte, die in den koch salzreichen Tagen keinen Maßstab für den Gesamtkochsalzbestand abgaben. (Weite zahlreiche Einzelheiten im Original nachzulesen.) *E. Oppenheimer* (Köln).

Schaal, Hans: Schilddrüse und Flüssigkeitsaustausch. Beobachtungen hierz bei intravenösen Kochsalzinfusionen und Wassergaben per os bei Kaninchen vor un nach Entfernung der Schilddrüse. (*Laborat., med. Univ.-Klin., Freiburg i. Br.*) Biochem Zeitschr. Bd. **132**, H. 1/3, S. 295—308. 1922.

Ist die von Ellinger gefundene entquellende Wirkung der Schilddrüse auf Eiweiß körper auch am lebenden Tier so stark, daß sie als wesentlicher Faktor in Betracht kommt? Zur Beantwortung dieser Frage werden die Schwankungen des Wasser und NaCl-Gehaltes des Blutes bei Infusion verschieden starker NaCl-Lösungen un die dabei ablaufende Diurese festgestellt. Die Vergleiche beschränken sich, um in dividuelle Eigenarten auszuschließen, immer auf Versuche an ein und demselbe Tier (Kaninchen) vor und nach Schilddrüsenexstirpation. Als zuverlässigste und d kleinsten Versuchsfehler einschließende Methode ergab sich die Infusion ohne Narkos (Narkose beeinflußt die Diurese) in die Ohrvene, und zwar bei einer Gesamtmeng von 12—15 ccm Infusionsflüssigkeit pro Kilogramm Körpergewicht bei einer Einlauf geschwindigkeit von 0,3—0,5 ccm pro Minute und Kilogramm Gewicht. Es wurde hypo-, iso- und hypertonische Lösungen injiziert. Da ein deutlicher Einfluß der E nährung der Vorperiode (bezüglich ihres Wassergehaltes) auf den Ausfall der Versuch zu erkennen war, wurde von einer vorbereitenden Trockenfütterung, die die gleich mäßigsten Bedingungen garantiert hätte, abgesehen und den Tieren ad libitum Wasse zur Verfügung gestellt. Die Versuche wurden morgens nüchtern begonnen. Vo während und nach der Infusion werden in kurzen Zeitabständen sehr kleine Blut mengen zur Untersuchung auf Trockengehalt, NaCl-Gehalt (nach Bang) und Hämo globingehalt (nach Autenrieth) entnommen. Harnmenge 10minutlich — Dauer katheter! — gemessen. Fesselung und Katheterisierung äußern sich in einem Anstie des Bluttrockengehaltes. Normale Tiere (feucht ernährt) reagieren auf die Infusio physiologischer Lösungen mit einem Anstieg des NaCl-Gehaltes (von 0,50 auf 0,54%, der nach beendeter Infusion wieder sinkt und nach 2—3 Stunden den Ausgangswer wieder erreicht. Der Trockengehalt fällt von Beginn der Fusion an. (Wasser strömt also aus den Geweben in das Blut.) Die Diurese setzt ebenfalls unmittelbar nach de Infusion ein und mit ihr wird etwa die Hälfte der injizierten Flüssigkeit entleert Der Unterschied der Blutveränderungen bei Infusion anisotonischer Salzlösunge ist nur graduell. Der Anstieg des NaCl z. B. ist bei hypertonischer Infusion stärker bei hypotonischer schwächer. Ähnliche quantitative Unterschiede bei Betrachtung des Trockengehalts. Die Diurese fördert im Fall der Hypertonie 200%, im Fall de Hypotonie 70% der infundierten Flüssigkeit zutage. In keinem Fall verändert voran gegangene Darreichung von Schilddrüsensubstanz oder Thyreoidektomie den Ablau der am normalen Tier beobachteten Blutveränderungen und der Diurese. Die obig Frage wird also verneint! Hingegen machte sich bei den Versuchen mit der Wasser zufuhr per os ein — wenn auch geringer — Einfluß der Schilddrüse geltend, der in

inne der bekannten Eppingerschen Hundeversuche verlief. Schilddrüsensubstanz eschleunigt hier die Diurese. Daraus schließt Verf., „daß der Einfluß der Schilddrüse uf den Wasserstoffwechsel nur wirksam wird, wenn die aufgenommene Flüssigkeit urch Gewebe — sei es Unterhautzellgewebe oder Darmepithelien oder Leber, oder ohl überhaupt irgendwelches zellreiches Gewebe — hindurchpassieren muß, nicht ber bei unmittelbarer Einbringung in die Blutbahn, obwohl dabei z. B. viel größere smotische Druckdifferenzen geschaffen werden als bei der Gabe per os, wo Blut- ockengehalt und Kochsalzgehalt sich kaum verändern." *E. Oppenheimer* (Köln).

Bogert, L. Jean and Elizabeth J. Mc Kittrick: Studies in inorganic metabolism. . Interrelations between calcium and magnesium metabolism. (Studien über den alzstoffwechsel. I. Beziehungen zwischen dem Calcium- und Magnesium-Stoffwechsel.) *Dep. of food econom a. nutrit., Kansas state agricult. coll., Manhattan.*) Journ. of biol. hem. Bd. **54**, Nr. 2, S. 363—374. 1922.

4 jugendliche, weibliche Personen erhielten 16 Tage lang eine absolut gleichmäßige Grundiät, bestehend aus Brot, magerem Fleisch, Butter, Kartoffeln, Reis, Erdnußfett, Äpfeln, ilch und Zucker, deren Calorien- sowie Ca- und Mg-Gehalt bekannt war. Die eingenommene alciummenge entsprach ungefähr dem nach Literaturangaben festgestellten Durchschnitts- alciumbedürfnis. Vom 5. bis zum 8. Tag wurde den Versuchspersonen Mg-Citrat, vom 11. bis 6. Tag Ca-Lactat als Zulage gegeben. Faeces und Urin wurden täglich quantitativ auf Ca nd Mg untersucht. Die einzelnen Perioden waren im Stuhlgang durch Carmingaben abgegrenzt.

Ergebnis: In allen Fällen erhöht der Zusatz von 6 g Magnesiumcitrat die Mg-Ausscheidung im Urin und den Faeces. Ebenso wird durch das zugefügte Mg stets ie Gesamtausscheidung von Calcium gesteigert, und zwar war an dieser Steigerung regelmäßig das faecale Ca, dreimal auch das Urincalcium beteiligt. Entsprechend autet das Ergebnis der Ca-Zusatzperiode. Regelmäßig war im Urin wie in den Faeces as Ca vermehrt, wie auch die Gesamt-Mg-Ausscheidung im Sinne einer Steigerung durch den Ca-Zusatz beeinflußt war. (Die Autoren bemerken jedoch gleich, daß bezüglich der Mg-Ausscheidung die Resultate nicht einwandfrei sind, da die Periode mit Mg-Zusatz der mit Ca-Zusatz vorausging und die dazwischen liegende viertägige normale Periode, in der die ausgeschiedenen Mg-Mengen noch nicht zur Norm zurückkehrten, möglicherweise den Einfluß der Mg-Periode nicht vollkommen ausgeschaltet hat.) *E. Oppenheimer* (Köln).

Bogert, L. Jean and Elizabeth E. Kirkpatrick: Studies in inorganic metabolism. II. The effects of acid-forming and base-forming diets upon calcium metabolism. (Untersuchungen über den Salzstoffwechsel II. Die Wirkung von acidotischer und alkalotischer Nahrung auf den Ca-Stoffwechsel.) (*Dep. of food econom. a. nutrit., Kansas state agricult. coll., Manhattan.*) Journ. of biol. chem. Bd. **54**, Nr. 2, S. 375—386. 1922.

Wie in der ersten Arbeit werden 4 weibliche Personen für 16 Tage auf eine Grunddiät gesetzt, die ebenfalls aus Brot, Fleisch, Butter, Erdnußfett, Reis, Kartoffeln, Zucker, Äpfeln und Milch besteht. Vom 5.—8. Tag wird dann als II. Periode, um den Stoffwechsel alkalotisch zu gestalten, die Pflanzenbutter, die Kartoffeln und der Zucker in der Nahrung erhöht, die Milch herabgesetzt, das Fleisch ausgelassen und eine größere Menge Erbsen eingelegt. Vom 11.—16. Tag, der sauren Periode, wird an Stelle des Fleisches viel Weißes vom Ei und Eigelb, viel Reis und Zucker gegeben. Die Nahrung wurde entsprechend den in der Literatur für die einzelnen Nahrungsmittel niedergelegten Daten in bezug auf den Gesamtcaloriengehalt, den Stickstoff-, Fett- und Ca-Gehalt sowie bezüglich der Fähigkeit, Basen und Säuren zu bilden, zusammengestellt.

In sämtlichen Fällen führte die 2. Periode (alkalotisch) zu einer ausgesprochenen Verminderung des Calciumgehaltes im Harn, während die 4. Periode zu einer beträchtlichen Steigerung Anlaß gab (3 von 4 Fällen). Die Urin-Ca-Menge bei der acidotischen Nahrung war zwei- bis dreimal größer, als bei der Grundnahrung. Der Prozentsatz der Gesamtcalciumabsonderung, der durch den Urin den Körper verließ, war in der 2. Periode vermindert, in der 4. erhöht, während umgekehrt die Prozentzahl für die Faeces bei der alkalotischen gesteigert, bei der acidotischen Periode vermindert war. Die bald bei der einen, bald bei der anderen Versuchsperson negative Bilanz wurde nicht ganz regelmäßig beeinflußt. Jedenfalls läßt sich feststellen, daß das Ca etwas

leichter zurückgehalten wird bei Zufuhr alkalotischer Nahrung, während die Ca-Aus scheidung bei Zufuhr saurer Nahrungsäquivalente höher ist. *E. Oppenheimer* (Köln).

Bogert, L. Jean and Ruth K. Trail: Studies in inorganic metabolism. III. Th influence of yeast and butter fat upon calcium assimilation. (Untersuchungen übe den Salzstoffwechsel III. Der Einfluß von Hefe und Butterfett auf die Calcium assimilation.) (*Dep. of food econom., a. nutrit., Kansas state agricult. coll., Manhattan.* Journ. of biol. chem. Bd. **54**, Nr. 2, S. 387—397. 1922.

Entsprechend den vorangegangenen Versuchen wird bei 4 Versuchspersonen (weiblich in 4 viertägigen Perioden die Beeinflussung der Calciumausscheidung durch Vitamine be gleichbleibender Nahrung untersucht. In der 1. und 3. Periode wird eine vitaminarme Nahrung bestehend in gelöstem Trockenmilchpulver, Reis, etwas Weißbrot, Zucker, magerem Fleisc und gekörnter Stärke, dazu etwas gereinigtem Margarinefett gegeben. Die Nahrung wa bezüglich Calorien-, Stickstoff- und Ca-Bedürfnisses ausreichend. In der 2. Periode wird z der Grundnahrung Hefe verfüttert, in der 4. Butter.

Der Einfluß auf die Calciumausscheidungen der 4 Versuchspersonen ist nich ganz einheitlich. Als Durchschnittsergebnis läßt sich aber sagen, daß der Hefe- un Butterzusatz zur Grunddiät die Calciumausscheidung beim normalen Menschen ver mindert. In den Hefeperioden war die Ausscheidung des Ca in den Faeces herab gesetzt, während die Ausscheidung im Harn teils prozentual vermehrt, teils verminder war, jedenfalls wurde die negative Ca-Bilanz in 2 Fällen in eine positive verwandelt während eine 3. Versuchsperson ins Gleichgewicht kam. Da in der Hefeperiode di Kotmassen selbst gegenüber der normalen Periode sehr verändert waren, bröckeli aussahen und reichlich mit Gas durchsetzt waren, ist sehr schwer zu entscheiden, o der Grund der größeren Ca-Retention auf einer vermehrten Resorption oder Assi milation beruht. Die vermehrten Darmgase haben die Peristaltik verstärkt, di Resorption also nicht begünstigt, während die Konsistenzveränderung eine Vergrö ßerung der Faecesoberfläche und damit größere Resorptionsmöglichkeit bedingte Die Verminderung der Gesamt-Faecesgewichte in der Butterperiode läßt ergänzen hierzu darauf schließen, daß die Resorption durch den Vitaminzusatz beeinflußt wird Aber auch den Einfluß auf die Assimilation und Retention möchten Verff. nicht aus schließen. *E. Oppenheimer* (Köln).

Lorenz, H. E.: Zur Theorie der Calciumwirkung bei spasmophilen Zuständen (*Städt. Wenzel-Hancke-Krankenh., Breslau.*) Klin. Wochenschr. Jg. **1**, Nr. 41, S. 204 bis 2044. 1922.

Verf. wendet sich gegen die Györgysche Auffassung, daß die günstige Wirkun der Kalkbehandlung bei Tetanie lediglich auf einer H-Ionenkonzentrationssteigerun beruhe. Er stellt die direkte, erregbarkeitsmindernde Wirkung des Calcium in de Vordergrund, ohne indessen eine indirekte Wirkung auf dem Wege der Steigerun der H-Ionenkonzentration völlig abzulehnen. Verf. empfiehlt intravenöse Afenil injektionen, bei Erwachsenen bis zu 20 ccm der 10 proz. Lösung. *O. Wuth* (München).

Elias, Herb.: Über die Beziehungen von Säure und Alkali zur Tetanie mit be sonderer Berücksichtigung des Phosphorsäureions. (*I. med. Klin., Wien.*) Wien klin. Wochenschr. Jg. **35**, Nr. 41, S. 784—786. 1922.

In der Pathogenese der Tetanie des Erwachsenen sollen nach Elias Störunge im Säurebasenhaushalt keine Rolle spielen. In bezug auf die Frage, wie weit Tetani durch Säure und Alkali pharmakologisch beeinflußt wird, glaubt Verf. folgende Sätz aufstellen zu können: 1. Ganz große Säuremengen erhöhen bei Menschen und Tiere die Nervenerregbarkeit. 2. Kleine Säuremengen scheinen die tetanische Erregbarkei herabzusetzen, wie 3. Alkali sie zu erhöhen scheint. Eine Säuretherapie der Tetani wäre demnach möglich. 4. Verf. möchte in erster Linie die die Nervenerregbarkei steigernde Wirkung des Phosphorsäureanions in den Mittelpunkt seiner pathogene tischen Betrachtungen stellen. Sie ist intensiver als die kalmierende Wirkung kleine Säuredosen (saures Natriumphosphat soll im Gegensatz zu Binger u. a. auch erreg barkeitssteigernd wirken). *P. György* (Heidelberg).

Harding, Victor John and Oliver Henry Gaebler: On the constancy of the crea-ne-creatinine excretion in children on a high protein diet. (Über die Konstanz der reatin-Kreatininausscheidung von Kindern unter reichlicher Eiweißzufuhr.) (*Dep. pathol. chem., univ. of Toronto, Canada.*) Journ. of biolog. chem. Bd. **54**, Nr. 3, S. 579 s 587. 1922.

Bei einer Anzahl von gesunden Kindern verschiedenen Alters und Geschlechtes rde bei einer sehr eiweißreichen Diät die Kreatin- und Kreatininausscheidung uantitativ verfolgt. Verf. bezeichnet als Gesamtkreatin die Summe von Kreatin d Kreatinin, letzteres als Kreatin berechnet. Das Verhältnis von Gesamtkreatin Milligramm zum Körpergewicht in Kilogramm, der Gesamtkreatinkoeffizient, ist ae vom Alter der Kinder unabhängige Konstante vom Durchschnittswert 23,1 und n derselben Größe wie der Kreatininkoeffizient erwachsener Männer. Der Kreatinin-oeffizient der Kinder dagegen war, entsprechend ihrer relativ geringen Muskelent-cklung, niedrig (zwischen 10,1 und 18,2). Demnach scheint es, als ob die Kreatin-sscheidung im Gegensatz zur Kreatininausscheidung von dem Grade der Entwick-ng der Muskulatur unabhängig ist. Mit zunehmender körperlicher Entwicklung eigt der Kreatininkoeffizient, und der Kreatinkoeffizient geht herunter. Hat die uskelentwicklung und mit ihr der Kreatininkoeffizient normale Höhe erreicht, so erschwindet das Kreatin aus dem Urin. Im allgemeinen hält die Kreatinausscheidung s zum 16. Lebensjahre an, sowohl bei Knaben wie bei Mädchen. In den Fällen von reatinurie Erwachsener, wie sie vor allem bei Hyperthyreoidismus auftritt, ist der esamtkreatinkoeffizient ebenso hoch wie bei Kindern oder wie der Kreatininkoeffi-ent gesunder Erwachsener. Aber auch in einem Falle von Akromegalie und bei uskeldystrophie mit Kreatinausscheidung liegen die Koeffizienten in der gleichen öhe, so daß man kaum von einer besonderen Rolle der Schilddrüse für die Kreatin-ldung sprechen kann. *Riesser* (Greifswald).

Palladin, Alexander und Anna Kudrjawzeff: Über den Einfluß der Abkühlung uf das Muskelkreatin. (*Physiol.-chem. Laborat., Univ. Charkow.*) Biochem. Zeitschr. d. **133**, H. 1/3, S. 89—96. 1922.

Bei Kaninchen ist der Kreatingehalt der Gesamtmuskulatur, wie erneut in Übereinstimmung mit anderen Autoren festgestellt wird, eine Konstante, die unter normalen Verhältnissen von dem Wert 0,524% kaum merklich abweicht. Eine Reihe von Tieren wurde in ein Bad von + 7 bis + 12° so lange eingetaucht, bis die rectale Temperatur auf 30° gesunken war. Nach weiterem Aufenthalt in einem Stall von + 8 is + 12° Temperatur wurden die Tiere entblutet und das Kreatin im Gemisch der esamten Muskulatur (mit Ausnahme der Bauchmuskeln) bestimmt. Es fand sich ne erhebliche Zunahme des Kreatins. Sie ist am höchsten 12 Stunden nach dem ade (0,618—0,639%) und sinkt dann allmählich ab. Nach 48 Stunden ist der Normalert wieder erreicht. Es besteht also ein direkter Zusammenhang zwischen chemischem onus und Kreatingehalt der Muskeln. Im Harn erscheint 12 Stunden nach der Abühlung Kreatin und verschwindet daraus genau parallel der Wiederabnahme des uskelkreatins. Dies beweist erneut den Zusammenhang von Muskelkreatin und arnkreatin (und -Kreatinin). *Riesser* (Greifswald).

Walter, F. K. und A. Genzel: Untersuchungen über den Kreatinstoffwechsel ei hypertonischen Muskelzuständen, im besonderen bei Paralysis agitans. (*Psychiatr. . Nervenklin., Rostock-Gehlsheim.*) Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. Bd. **52**, H. 2, . 83—102. 1922.

Die Bestimmung des Kreatininkoeffizienten bei einer Anzahl von Fällen mit extrayramidalen Spasmen, insbesondere bei Paralysis agitans, ergab keinen von der Norm bweichenden Wert. *Riesser* (Greifswald).

Lombroso, Ugo: Sul metabolismo dei grassi. Nota IV. Azione dell'acido cloririco e della secretina sul ricambio dei grassi nel fegato sopravvivente di cani. Über den Fettstoffwechsel. 4. Mitteilung. Die Wirkung von Salzsäure und Secretin

auf den Fettstoffwechsel der überlebenden Hundeleber.) (*Istit. d. fisiol., univ. Messina.*) Ann. d. clin. med. Bd. **12**, H. 1, S. 65—77. 1922.

Teilweise Wiederholung bereits ausführlich veröffentlichter Versuche (vgl. die Berichte **12**, 232), in denen gezeigt wird, daß die Leber eines hungernden Hundes die im Gegensatz zur Leber von Hunden, die im Höhepunkt der Verdauungstätigkeit getötet wurden (vgl. diese Berichte **12**, 63), normalerweise bei künstlicher Durchströmung keine Fettsäuren zum Verschwinden bringt, diese Fähigkeit wiedergewinnt, wenn die Tiere vorher mit einer Salzsäurelösung gefüttert worden waren. Secretin erwies sich als einflußlos. Die Salzsäure soll vom Duodenum aus ein zur Fettverbrennung notwendiges inneres Sekret des Pankreas aktivieren, da nach Pankreasexstirpation die Salzsäurewirkung ausbleibt. *F. Laquer* (Frankfurt a. M.).

Aub, Joseph C., Jonathan Forman and Elizabeth M. Bright: The effect of adrenalectomy upon the total metabolism of the cat. (Der Einfluß der Nebennierenexstirpation auf den Gesamtstoffwechsel der Katze.) (*Laborat. of physiol., Harvard med. school, Cambridge U. S. A.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **61**, Nr. 2, S. 326 bis 348. 1922.

Mittels des Benediktschen Respirationsapparates wird festgestellt, daß 24 Stunden nach beiderseitiger Entfernung der Nebennieren der Gesamtstoffwechsel um 25% sinkt; als Maß gelten die Gesamtcalorien oder die Calorien pro Kilogramm Körpergewicht. Die Körpertemperatur sinkt ebenfalls. Die Tiere müssen nach der Operation mit der Schlundsonde gefüttert werden. Bei den Tieren, an denen nach vollkommenem Fasten die Exstirpation ausgeführt wurde, sinkt der Stoffwechsel um die Hälfte weniger. Wird nur eine Nebenniere entfernt, so nimmt der Stoffwechsel vorübergehend ab, er kehrt aber zur Norm zurück; Entnervung der zurückgebliebenen Drüse (Durchschneidung des Splanchnicus) hat langsames Sinken zur Folge. Verf. stellt die Theorie auf, daß die Schilddrüse den Stoffwechsel für lange Zeiten zu reguliert hat und ihn dabei langsam ändert, während die Nebennieren rasch Änderungen von kurzer Dauer hervorzurufen haben. (Vgl. diese Berichte **15**, 426.) *Kapfhammer* (Leipzig).

Boruttau, H. und O. Juliusburger: Über Vitaminose. Dtsch. med. Wochensch. Jg. **48**, Nr. 51, S. 1703—1704. 1922.

Vitaminose ist ein aus bei niederer Temperatur getrockneten und mechanisch aufgeschlossenem Spinat, sowie geeignet behandelten Getreidekeimen nach einem Verfahren hergestelltes Präparat, das die Erhaltung sämtlicher akzessorischen Nährstoffe sowie des Chlorophylls in assimilierbarer Form gewährleistet. Außerdem ist der Mineralgehalt, besonders der Fe des Spinats zu beachten. Es wird über gute Erfolge bei Anämien und Erschöpfungszuständen sowie günstige Beeinflussung der Behandlung von Epileptikern mit kleinen Dosen Luminal berichtet. *Boruttau* (Berlin.).

Terroine, Émile-F. et H. Barthélemy: Avitaminose et inanition. (Avitaminose und Inanition.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **17**, Nr. 17, S. 721—724. 1922.

An anderer Stelle (diese Berichte **16**, 223) veröffentlicht. *Hermann Wieland.*

Findlay, George Marshall and Ronald Mackenzie: Opsonins and diets deficient in vitamins. (Opsonine und Mangel an Vitaminen in der Kost.) (*Roy. coll. of physic. laborat., Edinburgh.*) Biochem. journ. Bd. **16**, Nr. 5, S. 574—577. 1922.

Zur Entscheidung der Frage, ob die gesteigerte Anfälligkeit vitaminfrei ernährter Tiere gegen Infektionen auf einer Verminderung der Phagocythose beruht, wurden folgende Versuche angestellt:

4 halberwachsene Ratten wurden 10 Wochen bei einer Kost ohne Vitamin A gehalten und dann getötet; eines der Tiere litt an Keratomalacie. In den Seren dieser Tiere und in denen von 4 normalen Ratten wurde mit Leukocyten normaler Ratten der phagocytische Index für Colibacillen und Staphylokokken bestimmt. In einer zweiten Versuchsreihe wurden die Seren von je 3 Ratten nach 3- und 6wöchentlicher Fütterung mit einer B-freien Kost in derselben Weise geprüft. Der Einfluß eines Mangels an Vitamin C wurde an Meerschweinchen geprüft, die 4 bzw. 8 Wochen bei einer Kost aus Hafer und Kleie, täglich 70 ccm autoklavierter Milch und alle 3 Tage 2 ccm Apfelsinensaft gehalten worden waren. Die Kontrollen waren ebenso gefüttert, aber mit täglicher Zulage von 10 ccm Apfelsinensaft; die zum Phagocytoseversuch

verwendeten Leukocyten entstammten einem normalen Meerschweinchen. In einer 4. Versuchsreihe an Meerschweinchen wurde der Einfluß von C-Mangel auf die phagocytische Kraft der Leukocyten geprüft, indem einem normalen Tier und einem, das 8 Wochen lang mit einer Skorbut erzeugenden Kost gefüttert worden war, je 1 ccm einer 1 Stunde bei 55° gehaltenen Staphylokokkenaufschwemmung (200 Millionen Keime) in die Bauchhöhle gespritzt wurde. Nach 3, 6, 18 und 30 Stunden wurde Exsudat entnommen zur Zählung der phagocytierten Bakterien.

Alle diese Untersuchungen hatten ein negatives Ergebnis; in keinem Fall war bei den vitaminfrei ernährten Tieren gegenüber den Kontrollen eine Verminderung der der Phagocytose zu erkennen. *Hermann Wieland* (Königsberg).

Pantaleoni, Massimo: Sostanze di azione vitaminica incompleta. (Stoffe mit unvollkommener Vitaminwirkung.) (*Istit. di farmacol., univ., Roma.*) Policlinico, sez. prat., Jg. **29**, H. 51, S. 1653—1654. 1922.

Bei Tauben, die durch ausschließliche Fütterung mit geschliffenem Reis erkrankt sind, können durch Verfütterung von Secale cornutum (Dosis ?) die ersten Erscheinungen der Polyneuritis behoben werden. Tauben, die von vornherein mit dem geschliffenen Reis Secale bekommen, leben länger als die Kontrollen; dabei kommt es nicht zu der Stauung des Futters im Kropf, die Tiere brechen nicht und haben weniger schwere Durchfälle. Beobachtungen von G. Russo, nach denen Ammoniak, intramuskulär injiziert, eine günstige Wirkung bei der Taubenpolyneuritis hat, werden bestätigt. Es handelt sich aber nicht um eine endgültige Heilung, sondern nur um eine Verlängerung des Lebens gegenüber den Kontrolltieren. Die Einspritzung von 0,01—0,02 g Ammoniak in Wasser erzeugt an der Injektionsstelle Zerfall der Muskelfasern. Ammoniumcarbonat in 5 proz. Lösung in der Tagesgabe von 0,1 g (eingeflöst?) war ohne jede Wirkung; ebenso ist Harnstoff unwirksam. Auch Hordeninsulfat war in der Tagesgabe von 0,1 g mit Reis verfüttert ohne Einfluß auf den Verlauf der Avitaminose. Unter den „Stoffen mit unvollkommener Vitaminwirkung" versteht der Verf. nicht solche, in denen der Bedarf an Vitamin nicht zugeführt werden kann, sondern chemisch andersartige Substanzen, die nur einen Teil der Wirkungen des Vitamins auszuüben vermögen. Anhangsweise werden Versuche mitgeteilt, in denen Unkrautsamen („Erba medica") bei Avitaminose wirkungslos, nach 48stündiger Keimung in der Tagesmenge von 3 g verfüttert dagegen imstande waren, Gesundheit und altes Gewicht der Tauben wiederherzustellen. *Hermann Wieland* (Königsberg i. Pr.).

Coward, Katharine Hope and Jack Cecil Drummond: On the significance of vitamin A in the nutrition of fish. (Über die Bedeutung von Vitamin A für die Ernährung der Fische.) (*Biochem. laborat., inst. of physiol., univ. coll., London.*) Biochem. journ. Bd. **16**, Nr. 5, S. 631—636. 1922.

Wie früher nachgewiesen worden war (diese Berichte **14**, 495) sind die Keimzellen der Fische sehr reich an Vitamin A; in der vorliegenden Arbeit wird das Schicksal dieses Vitamins beim Wachstum der Fische verfolgt. Die Versuche werden an befruchteten Eiern von Forellen („brown trout") ausgeführt, die sich unter gewissen Vorsichtsmaßregeln im Laboratorium leicht zur Entwicklung bringen lassen.

Als Behälter für die Eier dient ein bootförmig gestalteter Trog, dessen Seitenwände aus Holzbrettern, Boden und Querwände aus engmaschigem Zinkdrahtnetz bestehen. Der Trog steht in einem Behälter aus Porzellan mit Überlaufrohr im Boden, das auf $1^1/_2$, später auf 3 cm Wassertiefe eingestellt wird. Der Wasserzufluß erfolgt aus einem weiten Glasrohr im Innern des eigentlichen Brutgefäßes, das in einem Winkel von etwa 20° zur Längskante geneigt ist. Der dadurch erzeugte Wirbel verhindert, daß das Futtermaterial rasch weggeschwemmt wird; trotzdem muß mehrmals am Tag gefüttert werden. Durch ein über das Gefäß gelegtes Brett wird den Forellen Gelegenheit gegeben, sich auch im Schatten aufzuhalten.

Unbebrütete Eier sind sehr reich an Vitamin A: 2 Stück täglich sind ausreichend, um bei jungen, mit einer von Vitamin A freien Kost gefütterten Ratten völlig normales Wachstum hervorzurufen; eine niedrigere Dosis ist nicht geprüft worden. Von Fischlarven war in dem Stadium, in dem etwa der halbe Dottersack aufgezehrt war, eine genügend, um normales Wachstum zu ermöglichen. Nur gering war dagegen die Wachstumsförderung nach Zulage von täglich einer Larve mit völlig erschöpftem

Dotter. Der Vitamingehalt der kleinen Fische erwies sich als in weitem Maß von de Nahrung abhängig. Tiere, die nur Dorschmuskel erhalten hatten, waren sehr arm solche nach Verfütterung von gekochtem Eidotter und geschabter Rattenleber reic an Vitamin A; auch der Teil der Fische, der überhaupt nicht gefüttert worden wa zeigte einen geringen Gehalt an diesem Stoff. In Übereinstimmung mit dem Gehal an Vitamin A stand das Verhalten der Fische: unter Zugabe von Vitamin A im Futte gediehen sie sehr viel besser als die anderen, waren größer und lebhafter und hatte — abgesehen von einem durch ein äußeres Mißgeschick bedingten — keine Verluste

Hermann Wieland (Königsberg).

Wollman, E. et M. Vagliano: Influence de l'avitaminose sur la lactation (Einfluß der Avitaminose auf die Lactation.) Cpt. rend. hebdom. des séances d l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 25, S. 1637—1639. 1922.

2 trächtige Ratten werden 3 bzw. 7 Tage vor dem Wurf auf vitaminfreie Kos (Reis, Casein, Salzgemisch) gesetzt; von den Jungen erhält ein Teil außer der Mutter milch Vitamin A und B in Form von Hefeextrakt und Butter. In den ersten 8 Tage ist in beiden Reihen Gewichtsanstieg zu bemerken, dann tritt Gewichtsabnahme ein die sich aber bei den Vitamintieren durch Zugabe von vitaminfreier Milch aufheben läßt. Auch wenn einem Teil der Tiere von vornherein vitaminfreie Milch gegeben wird tritt doch erst auf Zugabe der Vitamine Gewichtszunahme ein. Vitamin A allein schein — nach einem Versuch zu urteilen — ohne Einfluß zu sein. Die Milch vitaminfre gefütterter Ratten ist also nicht nur hinsichtlich der Vitamine unzureichend. Be achtenswert erscheint die Feststellung, daß neugeborene Tiere schon in den erste Lebenstagen Vitamin aus fremder Quelle aufzunehmen und zu verwenden vermögen

Hermann Wieland (Königsberg i. Pr.).

Mc Cann, Gertrude F. and Marion Barnett: Experimental rickets in rats. IX The distribution of phosphorus and calcium between the skeleton and soft parts o rats on rachitic and non-rachitic diets. (Experimentelle Rattenrachitis. IX. Die Verteilung von Phosphor und Calcium zwischen Skelett und Weichteilen von Ratte unter Kostformen, die zu Rachitis führen oder nicht.) (*Dep. of pathol., coll. of physic a. surg., Columbia univ., New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. **54**, Nr. 2, S. 203—212. 1922.

Durch zahlreiche amerikanische Arbeiten der letzten Zeit (McCollum, (vgl diese Berichte **16**, 62, 69) Hess, (vgl. diese Berichte **14**, 221) Sherman, Pappenheimer (vgl. diese Berichte **15**, 499) und Mitarbeiter) ist nachgewiesen worden, daß junge Ratten bei einer Ca-reichen und P-armen Kost rachitisch werden, und daß die Krankheit durch Lebertran oder Belichtung verhütet werden kann. Eine Veränderung der Knochen, die in wenigen Zügen vom charakteristischen Bild der Rachitis abweicht, kann durch Verfütterung einer P-reichen und Ca-armen Kost erzielt werden. In der vorliegenden Arbeit soll untersucht werden, ob der günstige Einfluß von Lebertran und Licht auf die Knochenbildung bei beiden Arten der mangelhaften Mineralzufuhr dadurch sich geltend macht, daß im ganzen mehr Ca und P zurückgehalten werden, oder daß eine ungleichmäßige Verteilung zugunsten des Knochens eintritt. Ratten, die bei geeigneten Kostformen gehalten worden und zum Teil durch Bestrahlung mit der Quecksilberlampe oder durch Zugabe von Lebertran geschützt worden waren, wurden mit Äther getötet und dann in folgender Weise verarbeitet: Nach Entfernung des Magendarmkanals werden die Tiere 5 Minuten lang in destilliertem Wasser gekocht. Dann wird das Tier in 3 Teile zerlegt, „große Knochen", die langen Knochen der Gliedmaßen mit Schulter- und Beckengürtel, in einer Versuchsreihe auch der Schädel, „kleine Knochen", alles übrige, meist auch der Schädel mit Inhalt und „Weichteile", dazu das Kochwasser. Die 3 Teile wurden getrennt, die Weichteile nach Zugabe von Soda und Eindampfen zur Trockene, verascht; im Salzsäureauszug der Asche wurden P und Ca bestimmt. Rachitische Ratten enthalten in Prozenten des Körpergewichts weniger P und Ca als normale Tiere. Der Unterschied ist besonders da ausgeprägt, wo die Kost gutes Größenwachstum ermöglichte. Auffälligerweise findet sich kein

Unterschied zwischen den Ca- und P-Werten der Tiere, die in ihrer Kost an Ca oder an P Mangel gelitten hatten. Bei Tieren, die durch Lebertran oder Licht geschützt worden waren, liegen die prozentualen Werte für P und Ca in normalen Grenzen. Bei rachitischen Ratten findet man — wenigstens in den Fällen, in denen kein Wachstumsstillstand eingetreten war — im Knochen einen geringeren Prozentgehalt des Gesamt-P als bei normalen Tieren. *Hermann Wieland* (Königsberg).

Shipley, P. G.: Studies on experimental rickets. (Untersuchungen über experimentelle Rachitis.) Journ. of bone a. joint surg. Bd. **4**, Nr. 4, S. 672—678. 1922.

Vortrag über die Forschungen Shipleys und seiner Mitarbeiter auf dem Gebiet der Rattenrachitis, der Bedingungen ihres Auftretens und ihrer Heilung. Im Schlußwort warnt der Verf. vor einer Überschätzung des Ernährungsfaktors im allgemeinen, wie sie sich darin zeigt, daß allmählich unzureichende Ernährung als Ursache einer jeden dunklen Krankheit angenommen wird. *Hermann Wieland* (Königsberg).

Evans, Herbert M. and Katherine Scott Bishop: Oestrus and ovulation in the rat, from a large group of animals on a standard diet. (Brunst und Ovulation bei Ratten nach besonderer Fütterung.) (*Americ. assoc. of anat., New Haven, 28.—30. XII. 1921.*) Anat. record Bd. **23**, Nr. 1, S. 18. 1922.

Vorläufige Mitteilung. 570 Ratten wurden mit einem Gemische von Weizen, Milchpulver, Casein, Salzen und 5% Butter aufgezogen. Die erste Brunst trat vom 32. bis 94., am häufigsten vom 37. bis 55. Tage ein, sie dauerte 3 bis über 7, im Mittel 5,4 Tage. *P. Mayer.*

Happ, William M.: Occurrence of anaemia in rats on deficient diets. (Anämie bei mangelhaft ernährten Ratten.) (*Dep. of pediatr., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Bull. of the Johns Hopkins hosp. Bd. **33**, Nr. 375, S. 163—172. 1922.

Die — sehr eingehende und im Referat nicht erschöpfend wiederzugebende — Arbeit sucht die Frage nach der Entstehung der Anämien im Kindesalter zu klären, namentlich auch festzustellen, inwieweit Mangel an Eisen in der Nahrung solche Krankheitsbilder hervorzurufen vermag.

Die Versuche sind an Ratten angestellt, die bei 14 verschiedenen Kostformen gehalten worden waren, namentlich auch bei solchen, die nach den Untersuchungen von McCollum, Simmonds, Park und Shipley am jungen Tier Rachitis hervorrufen. Wo der Einfluß von Eisenmangel erforscht werden sollte, wurden die Tiere in eisenfreien Käfigen gehalten. Als Getränk diente doppelt destilliertes Wasser, dem wöchentlich ein Tropfen folgender Lösung zugegeben wurde: Jod 2 g, Jodkalium 5 g, Wasser 500 ccm. Die Blutentnahme wurde unter leichter Narkose aus der unmittelbar unter der Haut gelegenen Schenkelvene vorgenommen. Das zur Anfertigung von Ausstrichen dienende Blut wurde in Capillaren aufgesogen, in denen eine gesättigte Natriumoxalatlösung angetrocknet war, und dann in ein Uhrschälchen ausgeblasen. Zur Färbung diente Romanowsky-Lösung in der Modifikation von Wilson; um die Netzstruktur der jugendlichen Erythrocyten darzustellen, wurde ein Tropfen Oxalatblut mit 1 Tropfen 1 proz. Kresylblaulösung in der Pipette gemischt; das Gemisch wurde ausgestrichen und dann nach Romanowsky gefärbt. Die Ergebnisse der Untersuchung normalen Rattenbluts finden sich in folgender Tabelle:

Alter	Blut aus	Hämoglobin %	Rote	Weiße	Rote mit Netzzeichnung	Polynucleäre neutrophile	Eosinophile	Lymphocyten	Übergangsformen	Unbestimmbar
Neugeboren	Herz	75	3 200 000	4000	93	24	2	30	8	8
Neugeboren	Herz	—	—	4000	—	43	0	17	5	32
15 Tage	Herz	—	—	1800	19	5	0	95	0	0
20 Tage	Herz	—	—	3600	20	2	0	90	8	0
20 Tage	Schenkelvene	80	4 860 000	4800		22	0	76	2	0
26 Tage	Schenkelvene	85	5 120 000	3600	18	12	0	76	4	8
1 Monat	Schenkelvene	80	7 000 000	4200	—	16	0	76	8	0
1 Monat	Schenkelvene	85	6 592 000	6000	6	24	0	74	2	0
2 Monate	Schenkelvene	90	7 680 000	8000	9	16	0	84	0	0
4 Monate	Schenkelvene	110	11 200 000	9600	3	24	6	68	2	0
9 Monate	Schenkelvene	115	10 800 000	8000	1	26	4	68	2	0
10 Monate	Schenkelvene	110	9 856 000	12000	1	14	0	85	1	0

Die Tabelle zeigt die „physiologische Anämie" der saugenden Ratte und weis auf die Notwendigkeit hin, bei solchen Untersuchungen gleichaltrige Tiere als Kor trolle zu wählen. Aus den Untersuchungen über den Einfluß verschiedener Kost formen auf das Blutbild geht hervor, daß sich der Mangel von Eisen allein in de Kost in der ersten Generation nicht äußert. Von den Rachitis erzeugenden Kost formen führt die mit wenig Vitamin A (Lebertran), wenig Calcium und viel Phos phor in einigen Fällen Anämie herbei, während bei einer anderen, bei der viel Ca cium und wenig Phosphor geboten wird, sehr schwere Rachitis, aber keine Blutver änderung beobachtet wurde. Milchkost führte nur in zwei Fällen zu Anämie, i denen der Kost reichlich Casein zugefügt worden war. Vergrößerung der Milz wir bei der Anämie der rachitischen Tiere häufig beobachtet. Vitaminmangel allein ver ursacht keine Anämie. Bei B-Mangel schwerer Art, bei dem polyneuritische Sym ptome aufgetreten waren, wurde schwere Leukopenie mit Verschiebung des Arneth schen Blutbilds nach links beobachtet. *Hermann Wieland* (Königsberg).

Freedman, Louis and Casimir Funk: The vitamine requirements of certain yeasts and bacteria. (Der Vitaminbedarf gewisser Hefen und Bakterien.) (*Laborat. of biochem., coll. of physicians a. surg., Columbia univ., a. research laborat. of H. A. Metz New York City.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. 19, Nr. 5, S. 198—201. 1922.

Durch Zusatz von Aufgüssen von Ochsenherz, Pepton oder autolysierter Hef zu einem Nährmedium wird das Wachstum von Hefe und hämolytischen Strepto kokken gefördert. Durch fraktionierte Adsorption mit Walkerton oder Tierkohle (Norit kann gezeigt werden, daß der fördernde Stoff an diese Adsorbentien geht und aus seine Bindung durch Barytlauge oder Eisessig gelöst werden kann. Nach der Ansicht de Verff. gehört der fördernde Stoff, „Vitamin D", in die Gruppe des Vitamins B, is aber nicht mit diesem identisch. Daß es sich bei den Wirkungen der erwähnten Materia lien auf Hefe- und Bakterienwachstum in der Tat um ein Vitamin, nicht um Spalt stücke des Eiweißmoleküls handelt, wird daraus geschlossen, daß Säurehydrolysat verschiedener Eiweißkörper eine sehr verschiedene Wirksamkeit gegenüber Strepto kokken — das Hefewachstum wird in der Regel durch gewisse Aminosäuren gehemm — entfalten. Nach der Zunahme der Acidität der Kulturflüssigkeit erwiesen sich als wirksam Säurehydrolysate von Casein, auch von reinem, von Edestin, Hefeprotei und Gelatine des Handels; reine, im Laboratorium dargestellte Gelatine gab ein unwirk sames Hydrolysat. Ebenso unwirksam waren die Produkte von 18 anderen, nich bezeichneten tierischen und pflanzlichen Eiweißkörpern. In dem Ausgangsmateria ist nach der Anschauung der Verff. Vitamin D enthalten, das durch die üblichen Metho den der Eiweißreinigung in manchen Fällen nicht entfernt werden kann.

Hermann Wieland (Königsberg).

Ayers, S. Henry and Courtland S. Mudge: The relation of vitamines to th growth of a streptococcus. (Die Beziehung der Vitamine zu dem Wachstum eine Streptokokkus.) (*Research laborat., dairy div., U. S. dep. of agricult., Washington.*) Journ. of bacteriol. Bd. 7, Nr. 5, S. 449—464. 1922.

Zweck der vorliegenden Untersuchungen ist die Klärung der Frage, ob die För derung des Wachstums von Bakterien, die dann eintritt, wenn man ihrer Nährlösun Hefeextrakt oder andere vitaminhaltige Materialien zufügt, durch das Vitamin selbs verursacht wird. Die Versuche wurden an pathogenen Streptokokken ausgeführt die in reiner Peptonlösung nicht angehen. Auf Vermehrung des Wachstums wurd in den ersten Versuchen durch einfachen Augenschein, in späteren durch Zählun der Keime im Plattenverfahren geschlossen; im letzteren Fall wurde auf die Möglichkei der Bildung von Ketten verschiedener Länge und den dadurch bedingten Fehle geachtet. Autolysierte Hefe wird durch erschöpfende Soxhletextraktion mit 95 proz Alkohol in 2 Fraktionen zerlegt: Der Rückstand des Alkoholauszugs, in dem sich di Hauptmenge des Vitamins befindet, ist wirkungslos, während das extrahierte Materia etwa dieselbe fördernde Wirkung zeigt wie nicht extrahierte Hefe. Nach Osborn-

und Wakeman dargestelltes Extrakt aus autolysierter Hefe wird durch Fraktionierung mit Alkohol zerlegt; die aus 79 proz. Alkohol ausfallende Substanz, die das Vitamin im wesentlichen enthalten sollte, ist unwirksam. Durch Schütteln von autolysierter Hefe mit Walkerton wird Vitamin B adsorbiert; demgegenüber erwies sich das Filtrat als voll wirksam. Extrakte aus Kohl haben eine deutliche fördernde Wirkung auf das Wachstum der Streptokokken; mit dem Kohlsaft wird aber auch Zucker zugefügt, und weitere Versuche zeigten, daß die Förderung etwa der durch die entsprechende Zuckermenge ausgelösten gleichkommt. Zur Prüfung einer etwaigen Wirkung von Vitamin A wurden der Peptonlösung Butterfett und Lebertran in der Menge von 1% zugesetzt; es ergab sich eine unverkennbare Förderung. Diese wird aber auch durch pflanzliche Fette, Olivenöl, Ricinusöl, Erdnußöl, Okrasaatöl usw. bewirkt; nur Chaulmoograöl erwies sich als hemmend. Der weitere Befund, daß auch mineralische Öle, ja selbst Vaselin und festes Paraffin das Wachstum der Bakterien fördern, zeigt, daß es sich nicht um eine Wirkung von Vitamin A handeln kann, man wollte denn annehmen, daß auch in mineralischen Ölen dieses Vitamin enthalten sei. *Hermann Wieland.*

Leichtentritt, Bruno: Klinische und experimentelle Barlow-Studien. (*Univ.-Kinderklin., Breslau.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **29**, H. 5/6, S. 658 bis 708. 1922.

Es wird kurz auf die Entwicklung der Vitaminforschung, im speziellen auf die Barlowsche Krankheit einleitend eingegangen, um dann auf die besondere Stellung des jungen Kindes hinzuweisen, das sich der Barlowschen Erkrankung gegenüber vor allem im ersten Lebenshalbjahr refraktär verhält. Da die Barlowsche Krankheit in ihren ausgeprägten Stadien relativ selten vorkommt, wird der Versuch gemacht, die Momente, die zur Erkrankung führen, einer Analyse zu unterwerfen: die Kinder, die durch die Schädigung getroffen werden, sind besonders geartet; die Schäden, die die unzweckmäßige Ernährung setzt, sind eingreifender Natur; zu diesen beiden Faktoren kommen noch begünstigende Umstände hinzu, die uns ein Verständnis für das Entstehen der Krankheit ermöglichen. Unter den barlowkranken Kindern kommt eine durch Geburt und Abstammung bedingte Minderwertigkeit zum Ausdruck, wie es sich auch aus dem Material der Breslauer Kinderklinik ergab. — Im Anschluß daran wird der Einfluß der Ernährung, wie sie zur Barlowschen Krankheit führt, kurz nach dem aus der Literatur vorliegenden Material besprochen, der Einfluß der Erhitzung auf die Nahrung, chemische Zusätze zu dieser, „das gefährliche Alter der Milch", Veränderungen, die durch das Lagern des Futters für das Vieh gesetzt werden, der Einfluß der Trocknung, die Gefahren der Trockenmilch und der Zusammenhang der Trockenfütterung der Kühe und der Barlowschen Krankheit beim Säugling. Neben den konstitutionellen Momenten und den Schäden, die durch die Ernährung gesetzt werden, ebnen noch andere Faktoren einem zur Barlowschen Krankheit neigenden Organismus die Wege: es gibt Zustände, die Verf. als „barlowtrop" auffassen will. Besonders sind es die längerdauernden Ernährungsstörungen, vor allem der Kinder nach der Halbjahreswende, wobei es zunächst gleichgültig erscheint, ob die Ernährungsstörung auf alimentärer Noxe oder infektiöser Basis (Ruhr, Typhus, Tuberkulose) oder konstitutioneller Minderwertigkeit im Sinne einer chronischen Verdauungsinsuffizienz (Heubner-Herter) beruht. Vielleicht lassen sich auch in diesem Sinne Barlowkomplikationen bei der Lues deuten, ferner die Reaktion des Organismus bei der Leukämie bzw. der lymphatischen Reaktion die Zusammenhänge des kindlichen Skorbuts und dem Knochenmark im Sinne einer Unterfunktion ahnen lassen. Es wird der Versuch gemacht, auf jene Formen der Barlowschen Krankheit näher einzugehen, die noch nicht den Gesamtkomplex der Erscheinungen aufweisen, sondern bei denen es sich um sog. „Formes frustes" im Sinne von Heß und Meyer-Nassau handelt. Neben den bekannten Formen sieht Verf. in der Stomatitis ulcerosa ein Krankheitssymptom, das ebenfalls durch Störungen in der qualitativen Ernährung hervorgerufen wird. In Gemeinschaft mit M. Zielaskowski (vgl. diese Berichte **16**, 134) konnte Verf. nachweisen, daß bei der Barlowschen Erkrankung und dem Präbarlowstadium ein Schwinden der trypanociden Serumsubstanz eintritt. Vielleicht läßt sich ein Zusammenhang zwischen Ernährung und Immunität durch diese Serumreaktion finden. Der bei der Therapie der Barlowschen Erkrankung im Vordergrunde des Interesses stehende Citronensaft wird in bezug auf seine wirksamen Faktoren untersucht. *B. Leichtentritt* (Breslau).

Krogh, August: Ein Respirationsapparat zur klinischen Bestimmung des Energieumsatzes des Menschen. (*Zoophysiol. Laborat., Univ. Kopenhagen.*) Wien. klin. Wochenschr. Jg. **35**, Nr. 13, S. 290—293. 1922.

In diesen Berichten bereits referiert (Bd. **15**, 406), aus dem dänischen Original, erschienen: Ugeskrift f. laeger Jg. **84**, Nr. 20, S. 525—533. *Hári.*

Leimdörfer, Alfred: Über den Einfluß der parenteralen Eiweißzufuhr auf d Gasstoffwechsel. (*Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **133**, H. 4, S. 409—416. 1922.

Gaswechselbestimmungen nach Zuntz-Geppert 12—14 Stunden nach intr muskulärer Injektion von Milch (4 ccm) oder Caseosan (1 ccm 5proz.) oder Aola Es fanden sich mäßige Steigerungen des Stoffwechsels nur, wenn zugleich Körpe temperatursteigerung bestand. Dasselbe Verhalten fanden nach den dem Verf. z Verfügung gestellten Daten, die hier mitveröffentlicht werden, auch Libesny u Schwarz. Es folgen Betrachtungen über das Wesen der Stoffwechselsteigerung i Fieber und ihre Beziehung zur Tätigkeit der Schilddrüse. *A. Loewy* (Davos).

Dirken, M. N. J.: La relation entre les changements de température et consommation d'oxygène par les animaux à sang froid. (Die Beziehung zwisch den Änderungen der Temperatur und dem Sauerstoffverbrauch bei Kaltblütern.) (*Labor de physiol., univ., Amsterdam.*) Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des ani Bd. **7**, S. 126—131. 1922.

Nach einigen Autoren folgt der Energiewechsel der van 't Hoffschen Reg nach anderen nicht. Zweck dieser Arbeit war zu prüfen, inwieweit der Temperatu koeffizient Q_{10} sich mit der Temperatur ändert und ferner, ob auch nicht b diesen Tieren eine Art Wärmeregulation besteht. In diesem Aufsatz werden n Versuche mit Periplaneta americana (Küchenschabe) mitgeteilt, obwohl sich d Untersuchung auf verschiedene andere Tiere erstreckt hat.

Die Tiere verweilen in einem kleinen Käfige in einer kleinen Flasche, auf der Boden sich 4% NaOH befindet; der Inhalt der Flasche steht mit einer Meßcapillare in Ve bindung. Die Kohlensäure wird von der Lauge absorbiert, so daß der O_2-Verbrauch dire gemessen werden kann aus der Verschiebung des Öltropfens in der Capillare. Die Flasch mit den Tieren werden in einen sehr genau regulierten Thermostat gestellt. Außer den Flasch mit Versuchstieren waren immer auch solche ohne Tiere als Kontrolle im Thermostat au gestellt. Periplanetae eignen sich sehr gut zu diesen Versuchen, da sie immer unbeweglic bleiben (nur in der Nacht bewegen sie sich etwas); außer der Bewegung gibt auch die Assim lation der eingenommenen Nahrung eine Vermehrung des O_2-Verbrauchs; diese letzte hat eine sehr großen Einfluß. Die Tiere wurden darum 2 Tage nicht gefüttert, danach wurde ein Ve such gemacht bei derselben Temperatur, in der sie die 2 Tage gelebt hatten, dann wurde den nächsten Tagen die Folge der Temperaturänderungen geprüft.

Hierbei wurde nun gefunden, daß die Erhöhung der Temperatur eine Erniedrigu des Q_{10} zur Folge hat, analog den Kroghschen Versuchen mit Insekteneiern, Meh käferlarven und narkotisierten Tieren. Diese letzten Versuche beziehen sich nur a den Energiewechsel der Zellen, wobei das Zentralnervensystem unbeteiligt geblieb ist. Da die Versuche des Autors damit in vollkommenem Einklang sind, muß als der Einfluß des Zentralnervensystems durch einen langen Aufenthalt bei einer b stimmten Temperatur mindestens minimal werden. Wenn man den O_2-Verbrauc prüft während des ersten Tages der Temperaturänderung, findet man dann auc einen größeren Wert als in den nächsten Tagen, in welchen diese O_2-Absorption zie lich konstant bleibt. Aus den bei seinen Versuchen erhaltenen Zahlen schließt Verf daß der Energiewechsel bei diesen Tieren wohl von der Temperatur abhängt, ab nicht der van 't Hoffschen Regel folgt, daß er wahrscheinlich durch den Einflu des Zentralnervensystems modifiziert wird, aber nach dem ersten Tage der Temperatu änderung einen Wert bekommt, der dem Energiewechsel der Zellen angepaßt ist. *Sluyter*.

Capstick, J. W. and T. B. Wood: The effect of change of temperature on th basal metabolism of swine. (Die Wirkung von Temperaturwechsel auf den Grund umsatz des Schweines.) (*Anim. nutrit. inst., school of agricult., univ., Cambridge* Journ. of agricult. science Bd. **12**, Pt. 3, S. 257—268. 1922.

Die Untersuchungen wurden im Calorimeter bei einer Temperatur von 21° C a einem Schwein ausgeführt. Der Grundumsatz betrug 2160 Cal. in 24 Stunden, als da Tier 420 Tage alt war und 300 Pfd. wog. Pro Quadratmeter Oberfläche betrug die 904 Cal. Fiel die Temperatur unter 21°, so stieg der Grundumsatz um ungefähr 4%

pro Grad, welches einer Steigerung von 10% des Grundumsatzes im Winter gegenüber dem Sommer unter Annahme einer Temperaturdifferenz von 10°, wie sie gewöhnlich ist, entsprechen würde. Nimmt man an, daß dieselbe Gesetzmäßigkeit auch für einen Stier von 1000 Pfd. Lebendgewicht gelten würde, so würde dessen Grundumsatz, der bei 8° im Sommer 6000 Cal. beträgt, bei einer 8° betragenden Wintertemperatur 9000 Cal. betragen. Verf. vermutet, daß dieser Zuwachs um 3000 Cal. durch die Nutzbarmachung der thermischen Energie gedeckt wird, welche in der Erhaltungsfutterration zwar täglich gereicht, aber unter gewöhnlichen Verhältnissen nutzlos vergeudet wird. Nach Armsbys Untersuchungen beträgt nämlich der Grundumsatz pro 1000 Pfd. Lebendgewicht Stier 6000 Cal., während die 14 Pfd. Futter, welche zur Deckung des Erhaltungsbedarfs notwendig sind, 11 500 Cal. enthalten. Die 17 500 Cal., welche also bei Sommertemperatur verschwendet werden, können nach Verf. zur Deckung des Bedarfes der chemischen Wärmeregulation eintreten. *Scheunert* (Berlin).

Gunzburg, I.: Les diverses courbes ergographiques chez l'homme. (Die Verschiedenheit ergographischer Kurven beim Menschen.) (*Inst. physio-thérap., Anvers.*) Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des anim. Bd. 7, S. 396—401. 1922.

Der Autor hat mit Hilfe des Mossoschen Ergographen, an dem er einige Verbesserungen angebracht hat, Arbeitskurven der verschiedensten Extremitätenmuskeln aufgenommen. Er findet bei kranken Versuchspersonen gegenüber gesunden große Unterschiede in der Arbeitsgröße und empfiehlt die ergographische Methode beim Studium muskulärer und nervöser Krankheitszustände. *Schilf* (Berlin).

Hopkins, F. Gowland and M. Dixon: On glutathione. II. A thermostable oxidation-reduction system. (Über Glutathion II. Ein thermostabiles Oxydations-Reduktionssystem.) (*Biochem. dep., univ., Cambridge.*) Journ. of biolog. chem. Bd. 54, Nr. 3, S. 527—563. 1922.

Fortsetzung der Untersuchungen von Hopkins (1921) [vgl. diese Berichte 9, 568.] über das aus Hefe und tierischen Geweben isolierte Dipeptid Cystein-Glutaminsäure, welches dank der Autoxydabilität der SH-Gruppe in das entsprechende Disulfid übergeht, das seinerseits durch das Gewebe zum Ausgangskörper reduziert wird. Die Untersuchung des physiologischen Verhaltens dieser Verbindung ergibt, daß dieselbe mit einem thermostabilen System des Gewebes zusammen wirkt. Dieses nimmt Sauerstoff auf bzw. wird in der Wielandschen Nomenklatur dehydriert, wobei das Glutathion dank abwechselnder Oxydation und Reduktion als Sauerstoff- bzw. Wasserstoffüberträger dient. Das läßt sich sowohl durch Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft wie durch Reduktion von Methylenblau beweisen. In der vorigen Mitteilung ergab sich, daß fein zerschnittene Muskulatur, mit Wasser erschöpft, mit Alkohol gewaschen und im Vakuum getrocknet, bei Zugabe von Glutathion die Fähigkeit zur Methylenblaureduktion wieder gewinnt. Durch stundenlanges Erhitzen in Wasser bei 100° wird diese Fähigkeit kaum abgeschwächt. Trotzdem aber ist die Fähigkeit des Gewebes, bei Gegenwart von Glutathion Methylenblau zu reduzieren, schon im lebenden Zustand nachweisbar, denn bei erheblicher Erhöhung der in vivo vorhandenen Konzentration dieses Körpers wird die normale Reduktionszeit erheblich abgekürzt. Man muß annehmen, daß beim Extrahieren mit Wasser, Kochen und Trocknen mit Alkohol und Äther von den verschiedenen Sauerstoffacceptoren des Gewebes die glutathionempfindlichen allein übrigbleiben. Daher ist der Effekt nach solcher Behandlung viel deutlicher. Dieses hitzebeständige System ist dagegen gegenüber Sauerstoff empfindlich. Dies ist schon bemerkbar bei der Ausbreitung des getrockneten Pulvers an der Luft. Wird das Pulver aber kurze Zeit zusammen mit Glutathion bei Zimmertemperatur in einer Phosphatlösung von p_H 7,4 an der Luft geschüttelt, so hört die Fähigkeit, bei Zusatz neuen Glutathions Methylenblau zu reduzieren, sehr rasch auf. Höchst empfindlich ist das System ferner gegenüber Wasserstoffsuperoxyd. Eine mit Glutathion geschüttelte Suspension von Gewebspulver nimmt im Barcroftmanometer im Verlauf von 1—5 Stunden kontinuierlich, aber mit abnehmender Geschwindigkeit Sauerstoff auf. Ziemlich konstant beträgt die gesamte Menge aufgenommenen Sauerstoffs 400 cmm O_2 pro Gramm trockenen

Muskelrückstandes. Gleichzeitig wird Kohlensäure gebildet, zunächst in etwa äqu-valenten Mengen, in den späteren Stunden relativ weniger. Speziell im Muskel (i. Unterschied von anderen Geweben) beobachtet man, daß auch nach vollständig Extraktion des Glutathions noch eine starke Sulfhydrilreaktion (mit Nitroprussid-N und Ammoniak) übrigbleibt, die durch den Cysteingehalt des Muskeleiweißes bedin ist. Dieses kann in keiner Weise das Dipeptid ersetzen, es wird aber seinerseits dur Glutathion in Gegenwart von Sauerstoff oxydiert. Bloß in Wasser gewaschene Gewe zeigen in Gegenwart von Glutathion sehr unregelmäßige Sauerstoffaufnahme, dur Behandlung mit Alkohol und Erhitzen steigt diese sehr stark an, ebenso die Geschwi digkeit der Methylenblaureduktion. Die Autoren nehmen an, daß diese Behandlu die Permeabilität erhöht. Das Glutathion wird bei dieser Sauerstoffübertragu nicht verändert und während die Geschwindigkeit von Sauerstoffaufnahme bz Methylenblaureduktion von der Konzentration desselben abhängt, ist der erreich Endzustand in jedem Fall von der Konzentration unabhängig. Selbst bei 4fach Steigerung der Menge desselben wird durch 1 g Gewebspulver die gleiche Menge Meth lenblau reduziert. Das Gewebspulver wirkt nicht durch Oberflächenkatalyse wie d Tierkohle nach Warburg. Von allen Aminosäuren wirkt nur Cystin oxydation erregend, und dieses geschieht vermittels Reduktion zu Cystein und darauffolgend Sauerstoffübertragung. Ebensowenig ließen sich Beziehungen zu Oxydonen v Batelli und Stern und den zahlreichen von Thunberg studierten Sauerstoffacce toren feststellen. Dagegen liegt der vom Ref. studierten Sauerstoffübertragung a gewaschene Acetonhefe vermittels Thioglykolsäure offenbar im Prinzip dersel Vorgang zugrunde. Gewisse Abweichungen zeigen sich allerdings auch hier, insofe als die Oxydation zum Disulfid hierbei die Sauerstoffübertragung zum Stillstan bringen und die Acetonhefe nicht die Fähigkeit zur Reduktion desselben besitzen so Auch das System des Ref. ist unempfindlich gegen Erhitzen auf 100°. Offenbar repr sentiert das Glutathion nicht den ganzen „Atmungskörper" von Meyerhof, wol aber kann man im Sinne des Ref. es als einen Bestandteil davon auffassen. Bei B nutzung des Muskelkochsafts findet man, daß Zugabe von Glutathion zu demselb seine Fähigkeit zur Sauerstoffübertragung auf extrahierte Muskulatur nicht erhöh Dies liegt jedoch vielleicht an komplizierenden Bedingungen. Bisher gelang es nich durch irgendeine bekannte chemische Verbindung den thermostabilen Sauerstoffaccept des extrahierten Gewebsrückstandes zu ersetzen. Die Versuche wurden bei 37°, i der Regel mit einem Phosphatpuffer p_H 7,6 ausgeführt, die Methylenblaureduktio in Thunbergschen Vakuumröhrchen, Sauerstoffmessung im Differentialmanomet von Barcroft. Die Zusammenfassung der Ergebnisse läßt es wahrscheinlich erscheine daß das Glutathion eine Rolle auch im normalen Atmungsmechanismus spielt. De aufgenommene Sauerstoff entspricht etwa dem Sauerstoffverbrauch der gleiche Menge intakter Froschmuskulatur in $1^1/_2$ Stunden (bei 20°), und scheinbar etwa $^1/_1$ der ganzen Menge O_2, die ausgeschnittenes Muskelgewebe aufnehmen kann. *Meyerhof.*

Aufnahme. Transport. Ausscheidung.

Sekrete. Verdauung.

Radasch, H. E.: The distribution of acid cells on the dorsal wall of the stomach (Die Verteilung der Säurezellen in der dorsalen Wand des Magens.) (*Americ. assoc. o anat., New Haven, 28.—30. XII. 1921.*) Anat. record Bd. **23**, Nr. 1, S. 33—34. 1922.

Vorläufige Mitteilung. Im Magen des Menschen reichen von der Kardia aus die Säure zellen an der großen Kurvatur weiter als an der ventralen oder dorsalen; an letzterer nich so weit wie an der ventralen. *P. Mayer* (Jena).

György, P.: Beitrag zur Frage der Acidität im Säuglingsmagen. (*Univ.-Kinder klin., Heidelberg.*) Arch. f. Kinderheilk. Bd. **72**, H. 1, S. 1—5. 1922.

Die geringe Acidität des Säuglingsmagens nach Milchprobenmahlzeit wird mi dem isoelektrischen Punkt des Caseins in Verbindung gebracht. Die bisherigen An

chauungen über das „Salzsäureverbindungsvermögen“ der Nahrungen als Wirkung es Eiweißgehaltes sind revisionsbedürftig. Sie erklären nicht die hohen Säurewerte ei Fleischdiät im Gegensatz zu den niedrigen bei Milchnahrung. Eiweißkörper binden äure nur bei stärker saurer Reaktion als ihrem isoelektrischen Punkt entspricht. Dieser liegt für Casein bei p_H 4,6, für Nucleinsäuren bei p_H 1,0—2,0. Der Nucleinäuregehalt bestimmt das Verhalten der Magenacidität bei nucleinhaltigen Nahrungen, vie Fleisch und Gemüse. Da bei Säurekonzentrationen, die die genannten Grenzen u überschreiten tendieren, der Überschuß gebunden wird, so ist ein gewisses Beharren der Magenacidität in der Nähe des isoelektrischen Punktes der Eiweißkörper zu erwarten. *György* (Heidelberg).

Sternberg, Wilhelm: Der Pylorus im gastroskopischen Bilde. Zentralbl. f. Chirurg. Jg. **49**, Nr. 44, S. 1613—1617. 1922.

Das gastroskopische Bild vervollständigt die anatomischen Kenntnisse des Pylorus. Er ist mit einem Trichter und Ring vergleichbar, wobei der Trichter dem Antrum, der Ring dem Pylorus entspricht. Am Trichter sind deutlich vier Seiten erkennbar. Der Boden ist relativ glatt und trägt nur einige schienenartige, parallele Falten, zwischen denen der Speisebrei gleitet. Auch die im Bilde rechte Seitenwand erscheint glatt, während die linke und das Dach sehr faltenreich sind. Der Beginn des Trichters wird durch eine glatte und glatt bleibende Taschenfalte gebildet, die der kleinen Kurvatur angehört. Alle Falten treten durch Reize erhaben in einem Kreise, dem Pylorusring, hervor, durch den man ins Duodenum blicken kann. Der Pylorus, der ein dauernd wechselndes Bild bietet, ist selten leer, sondern auch nüchtern mit Sekret angefüllt, das aber durch tiefe Exspiration ausgetrieben werden kann. Er ist weniger fest geschlossen als die Kardia. Gegenüber einzelnen Nahrungsmitteln verhält er sich verschieden, hält z. B. Eiereiweiß fest, und ist auch dem Einfluß von Appetit und Geschmack unterworfen. *E. König* (Königsberg i. Pr.).

Langheinrich, Otto: Psychische Einflüsse auf die Sekretionstätigkeit des Magens und des Duodenums. (*II. med. Klin., München.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. **69**, Nr. 44, S. 1527—1529. 1922.

Mit der Heyerschen Hypnosemethode wurde nach Einführung einer Magensonde am gesunden Menschen die Sekretion des Magensaftes nach Suggestion einer Fettspeise (frische Süßrahmbutter) festgestellt. Es zeigt sich, daß auch bei Fettsuggestion der menschliche Magen eine charakteristisch verlaufende Sekretion zeigt. Es fand dabei auf die bloße Fettsuggestion hin übereinstimmend mit den Cohnheimschen Hundeversuchen kein Duodenal- bzw. Gallerückfluß statt. Um zu versuchen, ob auch die Duodenalsekretion gleichzeitig unter psychischen Anreizen erregt würde, wurde, sobald sich die Versuchsperson in Hypnose dritten Grades befand, die Sonde in den Magen eingeführt und dieser leer gesogen, dann die Einführung der Sonde in das Duodenum bewirkt. Psychische Reize waren ausgeschlossen. Nach Einführung der Sonde in das Duodenum wurde mit der Fettsuggestion (Genuß reichlicher Mengen Süßrahmbutter) begonnen. Es wurde dabei nach einer längeren Latenzzeit ein Saft erhalten, der sich als ein Gemisch von Duodenal- und Magensaft erwies. Verf. ging nun so vor, daß er den Erfolg einer Fettsuggestion und einer Bouillonsuggestion verglich. Er kam dabei zu der Überzeugung, daß in der Tat durch die Fettsuggestion eine vermehrte Gallenmenge als bei der Bouillonsuggestion und neben Lebergalle auch Blasengalle abgesondert wird. Auch die tryptische Eiweißverdauung war größer nach Fettsuggestion. Verf. weist danach auf die Möglichkeit der psychischen Beeinflussung dieser Funktionen des Organismus hin. *Scheunert* (Berlin).

Zunz, Edgard: Influence des divers alcaloïdes de l'opium sur la durée de la digestion gastrique de la viande chez le chien. (Einfluß der verschiedenen Opium-Alkaloide auf die Dauer der Verdauung von Fleisch im Magen des Hundes.) (*Inst.*

de thérap., univ., Bruxelles.) Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des anim. Bd. S. 276—280. 1922.

Die Verweildauer von Fleisch im Magen des Hundes ist vermehrt nach subcutan Injektion von 5 mg folgender Präparate, die in einer Reihe entsprechend der Abnahme d Stärke ihrer Wirkung geordnet sind: Morphinmekonat, Chlorhydrat, Narkotinmekona Codein-Chlorhydrat, Xanthalin-Chlorhydrat, Cryptopin-Chlorhydrat, Narcein-Chlo hydrat, Papaverin-Chlorhydrat. Das Chlorhydrat des Narkotins ist bei gleicher Do unwirksam. Die von Verf. zum Teil von $^{1-2}/_{100}$ mg aufwärts variierten Dosen äußer etwas verschieden starke Wirkungen. Auch die verschiedenen Alkaloide verhalte sich in dieser Richtung sehr verschieden (vgl. S. 160). *Scheunert* (Berlin).

Frouin, Albert: Action des chlorures de l'alimentation sur la sécrétion gastriqu (Wirkung der mit der Nahrung aufgenommenen Chloride auf die Magensaftsekretion Bull. de la soc. de chim. biol. Bd. **4**, Nr. 8, S. 435—453. 1922.

An der Hand der älteren Literatur und älterer eigener Versuche werden die bisherige Ergebnisse über die Beziehungen der Chloride zur Magensaftsekretion kritisch besproche wobei neuere Literatur, insbesondere die Rose mannschen Arbeiten aber eine Berücksich gung nicht gefunden haben. Methodisch bediente sich der Verf., abgesehen von der Anlegu eines kleinen Magens, bei seinen Versuchshunden der von ihm ausgebildeten Methode des is lierten Magens, welche darin besteht, daß der Magen am Pförtner und Kardia geschlossen u der Oesophagus mit dem Darm in Verbindung gebracht wird. Aus einer Magenfistel gewin man dann das Sekret des gesamten Magens. Verf. weist bei der Besprechung der bisherige Ergebnisse darauf hin, daß die Anwesenheit organischer Säuren im Magensaft mit der Aufnah neutraler Salze dieser Säuren in der Nahrung zusammenhängen könne. Allerdings müssen d Salze in beträchtlichen Quantitäten verfüttert werden, um die freien Säuren im Saft des is lierten Magens aufzufinden. Weiter verweist Verf. auf seine früheren Beobachtungen über d Dauersekretion des isolierten Magens, bei der ein neutrales oder selbst alkalisches Sekret e halten wurde, welches in geringfügiger Menge ergossen wird, keine Pepsinwirkung entfaltet u welches nicht von psychischen und chemischen Erregungen herkommen kann. Die Reaktio dieses Sekretes weist auf die Beteiligung der Pylorusregion des Magens hin. Läßt man b 20 kg schweren Hunden mit isoliertem Magen, welche mit 500 g Pferdefleisch, 200 g Reis u einer Zugabe von 5—10 g Kochsalz gefüttert werden, das Kochsalz aus der Ration weg, erhält man einen charakteristischen Sekretionsverlauf in den folgenden Tagen. Am 1. T sinkt die Menge von 300 ccm auf 110, steigt am 3. Tag auf 260 g an und sinkt dann bis zu 9. Tag, an welchem kein Saft mehr abgesondert wird, kontinuierlich ab. Verf. bestätigt dab die Tatsache, daß, solange Saft abgesondert wird, dieser stets dieselbe Konzentration an Gesam salzsäure besitzt. Durch Zugabe von Kochsalz zur Ration und Verabreichung von Trinkwass erhält man starke, in ihrer Menge wechselnde Magensaftmengen. Zum Studium des Mechani mus dieser Vorgänge werden einige weitere Beobachtungen mitgeteilt. Es scheint, daß Koc salz eine direkte Wirkung auf die Magenschleimhaut auszuüben in der Lage ist und daß sich die Wirkung meistens während 24 Stunden nach der Einführung des Salzes in den Magen äußer Intravenöse Injektionen rufen ebenfalls Magensaftsekretion hervor. Weitere Untersuchunge ergaben, daß die Menge des Magensaftes und die Acidität mit der Menge der Chloride in d Nahrung korrespondieren und daß die eingeführten Chloride nicht nur eine lebhafte Magensaf absonderung bewirken, sondern auch gleichzeitig die Verdauungskraft des Saftes erhöhe Es gelang Verf. bei einem magenlosen Tier, welches infolge salzfreier Nahrung während 12 Stu den seinen Appetit eingebüßt hatte, durch tägliche intravenöse bzw. intraperitoneale Injektio von 250 ccm einer 0,9 proz. Kochsalzlösung den Appetit und das Körpergewicht zu erhöhe Da hierbei direkte Wirkungen auf die Darmschleimhaut und ebenso Geschmacksreize au geschlossen waren, muß das Kochsalz eine direkte Wirkung auf den Ablauf der Verdauu und den Gesamtstoffwechsel ausüben. *Scheunert* (Berlin).

Cavina, Giovanni: Ricerche sperimentali sull'esclusione del piloro. (Experimentel Untersuchungen über die Pylorusausschaltung.) (*Clin. chirurg., univ., Bologna.*) Bul d. scienze med. Bd. **10**, H. 9/10, S. 205—241. 1922.

Nach einer eingehenden Besprechung des augenblicklichen Standes der Frage nach d besten Methode der Pylorusausschaltung wird über eigene Versuche an Hunden berichte In der ersten Serie wurde, wie bereits früher (diese Ber. **11**, 72) mitgeteilt, der Pylorus durc einen kräftigen Silberfaden unterbunden. Gleichzeitig wurde eine Gastroenterostomie angeleg Schon nach wenigen Wochen war jedoch der Pylorus wieder durchgängig, was röntgenologisc und durch Autopsie festgestellt werden konnte. Der Silberfaden wird hierbei in das Mage lumen ausgestoßen. In einer zweiten Serie wurde der Pylorus durch eine Serosa-Musculari plastik geschlossen. Die Erfolge dieser Technik waren wechselnde. In manchen Fällen w auch hier nach kurzer Zeit das Lumen wieder durchgängig. In einigen Fällen dauerte es wesen

ch länger, mitunter blieb eine dauernde Pylorusstenose bestehen. Für die praktische Chirurgie dürfte die angegebene Methode jedoch recht brauchbar sein. *F. Laquer* (Frankfurt a. M.).

Berti, A. et F. Bernucci: Le progression des aliments dans le tube digestif, quand il y a excès ou insuffisance de bile. (Der Durchgang der Nahrung durch den Verdauungsschlauch bei Überschuß oder Mangel an Galle.) (*Inst. de clin. méd., univ., Padoue.*) Arch. ital. de biol. Bd. **71**, H. 1, S. 68—73. 1922.

Die Untersuchungen wurden an 28 Hunden ausgeführt, denen Hundegalle mittels Magensonde oder durch intravenöse Injektion zugeführt wurde. Weitere Versuche fanden nach Ligatur des Duct. choledochus oder Duct. cysticus statt. Die Kost der Tiere, die stets erst in normalem Zustande untersucht wurden, bestand aus 100 g Kartoffelbrei pro Kilogramm Tier, 1 Löffel Milch, 5 g Bariumsulfat pro Kilogramm Tier, letzteres zwecks radioskopischer Untersuchung des Mechanismus des Verdauungstraktus. Bei Einführung von Hundegalle mittels Magensonde ließ eine kleine Dose, 0,05 bis 0,25 ccm pro Kilogramm Tier, nur eine geringe und wenig wichtige Beeinflussung der Magenentleerung erkennen, wurde aber die Dosis über 0,5 ccm pro Kilogramm erhöht, so wurde eine bemerkenswerte Beschleunigung der Entleerung des Magens, sowie des Transportes durch den Darm beobachtet. Bei sehr hohen Dosen erfolgt Erbrechen und Diarrhöe. Intravenöse Injektion von Galle bewirkte bei kleinen Dosen, 0,25—0,5 ccm pro Kilogramm, eine deutliche Verzögerung der Magenentleerung, der Darmpassage und auch der Defäkation. Wurde aber die Dose auf 1 ccm und mehr pro Kilogramm Tier erhöht, so veranlaßte sie im Gegenteil eine Beschleunigung des Durchganges. Sehr hohe Dosen riefen auch hier Erbrechen und Diarrhöe hervor. Die Unterbindung des Duct. choledochus bewirkte stets eine sehr starke Verzögerung der Magenentleerung und des Transportes durch den Darm. Die Verzögerung war am stärksten bei reiner Fettnahrung, geringer, aber auch ganz deutlich ausgeprägt, bei kohlenhydrat- und eiweißreicher Nahrung. Die Unterbindung des Duct. cysticus bedingte wahrscheinlich infolge des dadurch bewirkten ständigen Zuflusses von Galle in den Darm eine Beschleunigung des Chymustransportes, die besonders deutlich im Dickdarm ausgeprägt war. Im allgemeinen bewirkte also Verminderung der Gallensekretion Verzögerung, Vermehrung, Abkürzung der Zeit, welche benötigt wird, um den Verdauungsschlauch zu passieren. Auf Grund neuerer Beobachtungen vermuten Verff., daß die Beschleunigung durch Überschuß von Galle nicht auf die direkte Wirkung der Galle auf die Darmschleimhaut zurückzuführen, sondern als Folge des veränderten Chemismus und Verdauungsvorgänge, insbesondere in der Verdauung und Aufsaugung des Fettes ist. *Scheunert* (Berlin).

Tang, E. H.: Über die Panethschen Zellen sowie die gelben Zellen des Duodenums beim Schwein und den anderen Wirbeltieren. Arch. f. mikroskop. Anat., Abt. 1 u. 2, Bd. **96**, H. 2/3, S. 182—209. 1922.

Zur Fixierung der Panethschen Körnchenzellen eignet sich bei Tieren mit deutlichen derartigen Gebilden (z. B. Meerschweinchen) am besten Alkohol-Formalin. Bei Hund und Katze, die nicht deutliche Panethsche Zellen besitzen, lassen sich diese Zellen nicht durch Alkohol-Formalin zur Darstellung bringen. Verf. hat die Panethschen Zellen in allen möglichen Arten der Hungerzustände untersucht. Sie sind zweifellos Drüsenzellen, die zu Eosin besonders starke Affinität haben. Die verschiedenen Sekretionsstadien sind nicht allein nach der Gestalt der Zellen, sondern vielmehr auch nach der Eigenart der Granula, nach deren Färbbarkeit und nach dem Kern zu beurteilen. — Ob im Duodenum des Schweines Panethsche Zellen vorkommen, läßt Verf. noch unentschieden. Dagegen bietet gerade das Schwein zum Studium der gelben Zellen das beste Material. Tiere mit vielen Panethschen Zellen (z. B. Eichhörnchen) besitzen nur wenige kleine und undeutliche gelbe Zellen, beim Meerschweinchen dagegen, bei dem die Panethschen Zellen nicht so gut entwickelt sind, finden sich die größeren gelben Zellen in reichlicherer Menge. Beim Schwein, bei dem Panethsche Zellen zu fehlen scheinen, sind die gelben Zellen außerordentlich stark entwickelt. Struktur und Menge der gelben Zellen verändern sich durch Fütterung und Hunger beim Schweine weniger als bei Eichhörnchen und Meerschweinchen. *Trautmann* (Dresden-A).

Florence, Laura: Branched tubular and flask-shaped intestinal glands in some domestic animals. (Verzweigte tubuläre und flaschenförmige Drüsen des Darmes bei

einigen Haustieren.) (*Dep. of anim. pathol., Rockefeller inst. f. med. research, Princeto New Jersey.*) Americ. journ. of anat. Bd. **31**, Nr. 2, S. 139—159. 1922.

Untersuchungen über die gewöhnlich in den Lymphfollikeln des Ileocoecum und d Kolon einiger junger Tiere anzutreffenden Drüsenbildungen bei Kälbern und jungen Schweine Literatur, makroskopische und mikroskopische Anatomie. Die in Frage stehenden Drüs sind bei Vögeln, Säugern und auch bei Menschen beschrieben und sind nach ihrem Bau d Lieberkühnschen Drüsen identisch, mit der Besonderheit, daß sie sich in die tieferen Dar wandschichten erstrecken und stärker verzweigt sind. Ob die Lymphocytenansammlung ihrer Umgebung eine sekundäre Bildung ist, kann nicht entschieden werden. Ein Keimzentru kommt nicht darin vor. Funktion der Drüsen ist Schleimbereitung. Bei erwachsenen Tier sind sie nicht zu finden; sie scheinen durch Lymphfollikel ersetzt zu werden. Als Grund f ihr Verschwinden mag ihre Bedeutung für die Lokalisation von Krankheitsvorgängen eine Ro spielen. (Anatomische Einzelheiten siehe Original.) *Busch* (Erlangen).

Guenther, A. E. and Homer C. Lawson: A class demonstration of intestin activity. (Demonstration der Darmtätigkeit.) (*Pharmacol. laborat., univ. of Nebras coll. of med., Omaha.*) Journ. of laborat. a. clin. med. Bd. 8, Nr. 1, S. 60—63. 192

Verff. beschreiben eine Methodik, nach der es bequem gelingt, am lebenden Kaninch die Darmbewegungen und Einflüsse verschiedener Drogen auf dieselben auch einem größer Hörerkreis zu demonstrieren. Sie gehen dabei so vor, daß sie bei einem tief narkotisiert Kaninchen (Urethan) die äußere Bauchhaut nach Entfernung der Haare in der Mittellir durchschneiden und die Haut von dem darunter liegenden Bauchmuskel unter Vermeidu von Blutungen in einer etwa kreisrunden Fläche abpräparieren. Dann wird in der Mitte d Hautschnittes eine kleine Öffnung in die Bauchhöhle gemacht und ein Teil des Darmes herau gezogen. Das Tier wird dann mit der Bauchseite nach unten auf ein mit erwärmter Tyrod lösung gefülltes Präparatenglas gelegt, dessen oberer Rand in den Hautschlitz zwischen Hau und Bauchmuskel so eingeschoben wird, daß die beiden Schnittränder der Haut den Glasra umgeben. Durch eine ca. 8 Zoll lange am proximalen Schnittende vorher eingefügte Ligat wird die Bauchhaut an dem Gefäß luftdicht festgebunden, das Tier dann umgedreht (mitsa dem Gefäß, in dem die herausgezogene Darmschlinge in der Tyrodelösung schwimmt) und a den Rücken gelegt. Das Tier kommt dann auf eine elektrisch erwärmte Platte zu liege während das Präparatenglas durch ein Stativ gehalten wird. Der in der Tyrodelösung befin liche Darmteil vollführt auf diese Weise seine normalen Bewegungen. Das Verfahren eign sich auch zur Demonstration pharmakologischer Effekte. *Scheunert* (Berlin).

Arai, K.: Experimentelle Untersuchung über die Magen-Darmbewegunge bei akuter Peritonitis. (*Pharmakol. Inst., Reichsuniv. Utrecht.*) Arch. f. exp. Path u. Pharmakol. Bd. **94**, H. 3/6, S. 149—189. 1922.

Grundbedingung für das experimentelle Studium der Entstehungsweise, der wic tigsten Peritonitissymptome ist die Möglichkeit der konstanten Erzeugung ein Peritonitis. — Gibt man Katzen 0,5 ccm Lugolscher Lösung intraperitoneal, so erzie man eine immer gleichmäßig verlaufende akute Peritonitis serofibrinosa, die na 48 Stunden ihren Höhepunkt erreicht und nach 72 Stunden abklingt. Mit Terpentin gelingt es viel inkonstanter eine hämorrhagische Peritonitis zu erzeugen. Bei peritoneal Infektion mit 24stündigen Kulturen von Staphylococcus pyog. aur., Streptococc und Bacterium coli rief nur eine tödliche Dosis eine hämorrhagische Peritonitis herv Die Tiere, die am Leben blieben, zeigten fast keine Veränderungen. Gibt man d Tieren jedoch eine Staphylokokken-Colistammlösung, so zeigt sich ausnahmslos ei mehr oder weniger deutliche Entzündung des Netzes, manchmal auch des Peritoneum — Nun wurden Magen- und Darmbewegungen mit Röntgenstrahlen studiert. Bei d Jod-, der Terpentin- und bakteriellen Peritonitis zeigte sich regelmäßig eine starl Verlangsamung der Magen-Darmbewegungen. Diese kann nicht bedingt sein durch ei örtliche, chemische Wirkung der Jodlösung. Durchschneidung der Splanchnicusäs beseitigt die peritonitische Motilitätsstörung des Magens und Darms fast vollständig. Spritzt man salzsaures Cholin 10 mg pro Kilogramm in einem Kubikzentimeter Flüssi keit langsam intravenös ein, so sieht man auch bei der Bakterienperitonitis eine deu liche Zunahme der Bewegungen. *P. Schlippe* (Darmstadt).

Debucquet, L.: Lithiase parotidienne chez l'homme. Examen chimique qual tatif d'un calcul évacué spontanément par le canal de Stenon. (Menschlicl Parotissteine. Qualitative chemische Untersuchung eines spontan aus dem Ducti

tenonianus entleerten Konkrements.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 87, Nr. 34, S. 1079—1081. 1922.

Speichelkonkremente sind häufig beschrieben worden. Sie entstammten aber ausnahmslos der Submaxillaris, während Parotissteine nur zweimal erwähnt und bis jetzt nie analysiert waren. Verf. hat Gelegenheit gehabt, einen spontan aus dem Ductus stenonianus entleerten Stein von 12 mg Gewicht zu untersuchen. Derselbe bestand aus einer gleichmäßigen gelblichen Schale und einem weißen, radiär vielfach geborstenen Kern. Harnsäure und Cholesterin waren nicht vorhanden, dagegen war die Xanthoproteinprobe positiv. Der vorwiegende Bestandteil war Kalk, zugleich der einzige, der in der Asche nachweisbar war. Im ganzen ähnelt also das untersuchte Konkrement den Submaxillarissteinen. *Schmitz* (Breslau).

Ten Cate, J.: Contribution à la question de l'innervation de l'anus. (Über die Innervation des Anus.) (*Laborat. de physiol., univ., Amsterdam.*) Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des anim. Bd. 6, Liefg. 4, S. 528—558. 1922.

Der Verschluß des Rectums geschieht durch zwei Muskel: einen peripheren quergestreiften und einen inneren glatten, der eigentlich nur eine Verdickung der zirkulären Rectummuskulatur darstellt. Trotz ihrer histologischen Verschiedenheit sind diese beiden Muskel so innig miteinander verbunden, daß ihre Isolierung nahezu unmöglich ist. Der Nervenapparat des Rectumsphincters entspringt dem Plexus hypogastricus, der selbst wieder aus folgenden Nerven zusammengesetzt ist: Vom I. Lumbalsegment abwärts treten Fasern durch die Rami communicantes aus, ziehen durch die Ganglien des Grenzstranges und das Gangl. mesent. inf. und treten in den Pl. hypog. ein und verlassen ihn als Nn. hypogastrici; der II. Sakralnerv (mit Anastomosen vom I. und III.) als N. erigens oder pelvicus. Der Sphincter ext. wird durch den N. haemorrhoidalis medius (einen Ast des N. pudendus inf.) versorgt. Alle diese Nerven führen auch sensible Fasern. Im V.—VII. Lumbalsegment (bei Hund und Kaninchen, beim Menschen im IV. Sakralsegment) findet sich ein Zentrum für den Sphincterapparat; Durchschneidung des Rückenmarkes (Rm.) in dieser Gegend führt zur Erschlaffung, oberhalb zu besonders festem Verschluß des Sphincters. Das cerebrale Zentrum liegt nach Sherrington in der hinteren Parazentralwindung. — Der Akt der Defäkation stellt einen komplizierten Reflex dar, der sich auch auf die Muskeln des Rückens, Schwanzes, der Beine und des Bauches erstreckt und vom Gehirn unabhängig verlaufen kann. Auch eine Rm.-Durchtrennung im Brustmark stört die Defäkation nicht, hingegen bewirkt nach übereinstimmenden Erfahrungen eine Läsion des Lumbal- und Sakralmarkes Klaffen des Anus, das sich nach einiger Zeit allerdings wieder zurückbildet, ohne daß der Sphincterschluß allerdings seine ursprüngliche Festigkeit wiedererlangt; die Defäkation wird wieder annähernd normal. Auch Durchschneidung nur der sensiblen Fasern (Märzbacher) hat dieselbe Folge wie die Rm.-Läsion; der Tonus des Sphincters ist also reflexogen. Diese Restitution der Analsphincterfunktion nach der chirurgischen Isolierung von Gehirn und Rm., sowie nach der pharmakologischen Ausschaltung der zwischengeschalteten Gangl. plexus (durch Nicotin) führten zu dem Schluß, daß auch intramurale Ganglien eine Rolle spielen müßten. — Zur weiteren Klärung dieser komplizierten Verhältnisse unternahm Verf. folgende Versuche an Katzen: Der Anus wurde halbkreisförmig umschnitten, darauf im Fett des Cavum ischiorectale der N. pudendus durchschnitten, die Art. und Vena pudenda freipräpariert und von allen begleitenden Nervenfasern isoliert. Dann wurde der Sphincter von der Schwanzaponeurose abgetrennt und ebenso an der Vorderseite von den Genitalmuskeln. Um auch den inneren Sphincter zu entnerven, wurde das Rectum vom Musculus levator, der Blase, den Genitalorganen abpräpariert, wobei die Muskelschicht des Darmes sorgfältig geschont wurde. Hierauf wurden die Organe wieder jedes an seine Stelle reponiert und die Wunde geschlossen. — Die Resultate dieser Versuche stimmen im großen und allen Details mit denen nach Rm.-Durchtrennung überein: Unmittelbar nach der Operation klaffte der After weit und die Schleimhaut prolabierte, die Funktion war aufgehoben. 3—5 Tage p. op. begann der After sich wieder zu schließen, und der anfangs noch ganz schwache Verschluß

begann sich zu konsolidieren; in der Defäkation stellte sich ein gewisser Rhythmu ein, doch erfolgte die Entleerung fester Skybala erst, wenn sie in abnorm großer Meng die Ampulle gefüllt hatten. In der 2. Woche p. op. war der Fortschritt kein wesentliche In der 3. Woche hatte sich das Aussehen des Anus der Norm stark genähert, nur da er flacher und die Hautfältelung weniger ausgesprochen war, die Entleerung wa völlig normal. Im 2. Monat war der Sphincterschluß ein definitiver geworden. Nur d Sensibilität blieb die ganze Beobachtungszeit hindurch vollkommen aufgehoben, un die extraanalen Reflexe (charakteristische Stellung der Tiere) kamen nicht meh zustande. — Die histologische Untersuchung der Analgegend der Tiere ergab: De glatte Sphincter war hinsichtlich Muskulatur und nervöser Elemente (Auerbachsch Plexus) vollkommen erhalten. Der quergestreifte Sphincter dagegen war mehr ode weniger stark atrophisch und von Bindegewebe durchsetzt. — Hiermit ist auch eine alt Streitfrage dahin beantwortet, daß der glatte Sphincter nach der Operation zur Erha tung der Kontinenz genügt. Über den Mechanismus des Defäkationsaktes entwicke der Verf. folgendes Bild: Durch den Reiz der Contenta wird die Darmperistaltik au gelöst, die den Inhalt vom Magen bis zum Anus befördert. Die Defäkation wird durc eine kräftige peristaltische Welle eingeleitet, die vom Ileocöcalsphincter beginn und blitzschnell über den ganzen Dickdarm abläuft; dadurch wird einerseits der Sphinc ter geöffnet, andererseits alle Reflexe auf die extraanalen Muskeln ausgelöst. Bei de operierten Tieren fehlt infolge Wegfallens des sensiblen Astes der letztere Reflexkomplex die Faeces werden nicht mehr vom Rectum aktiv entleert, sondern durch die scho vorher haltmachenden Darmkontraktionen passiv ausgepreßt. *Osw. Schwarz* (Wien).

Respiration. Blutgase.

Liebermeister, G.: Zur normalen und pathologischen Physiologie der Atmungs organe. (*Städt. Krankenh., Düren.*) Frankfurt. Zeitschr. f. Pathol. Bd. 28, H. 1/2 S. 253—261. 1922.

Zunächst untersucht Verf., in welcher Weise und mit welcher Geschwindigkei kleine Druckänderungen von der Zwerchfellfläche der Lungen zu den Lungenspitze fortgepflanzt werden, und kommt in Übereinstimmung mit den Versuchsresultate früherer Untersucher zu dem Ergebnis, daß zwar mit großer Geschwindigkeit aber seh wenig stark die Druckänderung sich fortpflanzt. Seine weiteren Versuche an ausg schnittenen Lungen gelten der Feststellung, ob normalerweise Unterschiede in de Dehnbarkeit der einzelnen Lungenabschnitte bestehen und ob unter pathologische Verhältnissen sich Abweichungen von dem normalen Dehnungsverhalten zeigen. E ergab sich hierbei ein deutlich nachweisbarer mäßiger Unterschied in der Dehnbarkei der Lungen zwischen Ober- und Unterlappen. Unter pathologischen Verhältnisse können diese Verhältnisse ganz ausgeschaltet werden. Eine dritte Reihe von Ver suchen beschäftigt sich mit der Viscosität des Bronchialschleims, welche durch Be stimmung des negativen Druckes geschieht, der zum Einsaugen des Sputums in ver schieden weite Röhren bzw. zur Fortbewegung in denselben nötig ist. Die höchste Werte ergaben sich bei dem Sputum des asthmoiden Katarrhes: 120 mm Hg, 1620 mm H_2O bei Verwendung einer 1—2 mm weiten Capillare. *Hofbauer* (Wien).

Delapierre: Spirométrie et dynamométrie. (Spirometrische und dynamometrisch Messungen.) Soc. Alfred Binet (Psychol. de l'enfant et pédag. exp.) Jg. 22, Nr. 10/11 S. 188—193. 1922.

Mit einem Spirometer (Hondré), welches die Inspirationsmengen mißt, wurde die Vita kapazität von Schulkindern (Mädchen) bestimmt. Diese beträgt im Alter von 6 Jahren durch schnittlich 800 ccm und steigt gleichmäßig auf 1800 ccm im Alter von 13 Jahren. Die Kra des Faustschlusses beträgt mit 6 Jahren durchschnittlich 8 kg und wächst gleichmäßig an au 15,5 kg mit 13 Jahren. *Wachholder* (Breslau).

Simon, Th.: Un problème de la spirométrie. Désaccord entre dynamomètre Quel dynamomètre convient aux divers âges? (Ein Problem der Spirometrie. Al

eichungen zwischen Dynamometern. Welches Dynamometer paßt für verschiedene lter?) Soc. Alfred Binet (Psychol. de l'enfant et pédag. exp.) Jg. 22, Nr. 10/12, . 194—195. 1922.

Bei Gebrauch des Spirometers von Hondré, welches die Inspirationsmengen mißt, erhält an gegenüber den gebräuchlichen Spirometern, welche die Exspiration bestimmen, beträchtch geringere Werte für die Vitalkapazität (bis zu 2 l). Die gebräuchlichen Dynamometer rgeben häufig verschiedene Resultate. Für Kinder muß ein kleines Modell verwandt werden. *Wachholder* (Breslau).

Ruffier: La gymnastique respiratoire dans notre spécialité. Ses limites d'action. – Sa technique. (Die Atmungsgymnastik, ihre Grenzen, ihre Technik.) Bull. d'otohino-laryngol. Bd. **20**, Nr. 3, S. 120—128. 1922.

Nach Ruffier soll die mit der Hand ausgeführte Atmungsgymnastik eine Erziehung zu ichtiger Atmung sein, die die Ein- und Ausatmungsmuskeln zu möglichst umfänglicher Tätigeit fähig macht. Fehlt diese Erziehung, so kommt es auch bei intensiver Muskelarbeit nicht u einer maximalen Lungenerweiterung, und zur Ermöglichung genügender O_2-Zufuhr muß n Stelle der Atemtätigkeit eine verstärkte Herztätigkeit treten. R. beschreibt die Handgriffe, ie während der Inspiration ausgeführt werden sollen, Anlegen der Handflächen an die unteren eitenteile des Brustkorbes und langsames Emporgleiten bis zur Achsel, und die aktiv ausführende Exspiration, die langsam und — ebenso wie die Inspiration — mittels Nasenatmung usgeführt werden soll. Man erreicht durch Atmungsgymnastik eine größere Beweglichkeit es Brustkorbes, eine stärkere Entwicklung und Tonisierung der Atmungsmuskeln, endlich urch die verstärkten Atembewegungen eine Steigerung des Stoffumsatzes. *A. Loewy* (Davos).

Burton-Opitz, R.: A comparative study of the different methods of artificial espiration. (Vergleichende Untersuchung der verschiedenen Verfahren der künstlichen tmung.) (*Dep. of physiol., Columbia univ., New York.*) Americ. journ. of physiol. 3d. **61**, Nr. 3, S. 562—573. 1922.

Verf. verglich zunächst das normale Atemvolumen mit dem durch künstliche tmung zustande gebrachten bei Katzen und Hunden. Ersteres wurde in leichter, etzteres in tiefer Äthernarkose spirometrisch festgestellt; dazu kam künstliche Atmung ach dem durch übermäßige Ätherzufuhr herbeigeführten Tode. Verf. fand, daß in dem Howardschen analoges Verfahren (seitliche Kompression des untersten Brustkorbes) ein größeres Atemvolumen bei den tiefnarkotisierten Tieren förderte, ls es bei der natürlichen Atmung gefunden worden war. Bei den toten Tieren dagegen örderte es ein weit kleineres Volumen (ca. nur $^1/_3$), vielleicht, weil infolge Schlaffheit er Bauchdecken ein großer Teil des ausgeübten Druckes auf den Bauchraum übertragen wird. Bei jungen Männern wurde gleichfalls zunächst die Atemgröße bei normaler tmung spirometrisch ermittelt, dann künstliche Atmung vorgenommen und ihr Effekt benso gemessen. Auffallenderweise findet Burton-Opitz die geringste Wirkung ach dem Silvesterschen Verfahren, eine bessere nach Howard, die beste nach chäfer, wobei der zu Beatmende in Bauchlage gebracht und auf den Rücken ein hythmischer Druck ausgeübt wird. Dabei soll ein Keilkissen unter den Bauch in Nabelöhe geschoben werden. Dann soll es gelingen, Ventilationswerte zu erzielen, die um 00—150 ccm die bei ruhiger selbständiger Atmung übertreffen. — Eine Berücksichigung der ausgedehnten Literatur über den Gegenstand findet sich nicht. *A. Loewy.*

Sainton et E. Schulmann: La respiration des basedowiens. (Etudiée à l'aide les méthodes actuelles: masque de Pech, spirométrie, radioscopie, etc.) (Die Atmung der Basedowschen. [Studiert mit Hilfe der aktuellen Methoden: Maske von Pech, Spirometrie, Radioskopie usw.]) Ann. de méd. Bd. **12**, Nr. 3, S. 173—188. 1922.

Anknüpfend an die Feststellung von Louise Fiske Bryson (1889), daß bei Basedow ine oberflächliche und schnelle Atmung sowie eine starke Abnahme der respiratorischen chwankungen des Thoraxumfangs besteht, wird die Poly- und Tachypnöe Basedowkranker mit den angegebenen Verfahren festgestellt. Wenn dabei gefunden wird, daß der Kranke weniger lange den Atem anhalten kann als der Gesunde, daß Anstrengung, wie Vorlesen, Armübungen usw. die Atmung stärker beschleunigt, und zwar in einem zur Tachykardie parallelen Grade, ferner daß das exspiratorische Volumen verringert ist usw., so ist damit weder klinisch noch physiologisch viel gewonnen, so lange nicht die Beziehung zur spezifischen Basedowkrankheit von anderen Kreislaufstörungen schärfer erfaßt ist. *Oehme* (Bonn).

Blut. Herz. Gefäße.

Lee, F. C.: Studies on the ligation of the thoracic duct. (Unterbindung Brustganges.) (*Americ. assoc. of anat., New Haven, 28.—30. XII. 1921.*) Ar record Bd. **23**, Nr. 1, S. 25. 1922.

Vorläufige Mitteilung. Bei der Katze bildet sich nach der Unterbindung des Du thoracicus verschieden bald auf 2 Arten ein neuer Abfluß für die Lymphe, und so ist die der kleinen Lymphocyten im Blute, die anfänglich auf 40% sinkt, am Ende der 3. W schon wieder normal. *P. Mayer* (Jena

Thorne, George W. and H. M. Evans: Absence of monocytes in thoracic d lymph. (Fehlen der Monocyten in der Lymphe des Ductus thoracicus.) (*Am assoc. of anat., New Haven, 28.—30. XII. 1921.*) Anat. record Bd. **23**, Nr S. 42. 1922.

Vorläufige Mitteilung. Während bei Kaninchen in der Regel die Monocyten nur zu 10% im Ductus thoracicus vorkommen, nehmen sie nach mehrmaliger Einspritzung Niagarablau (1%) in die Blutbahn bis auf mehr als 20 (abnorm sogar bis 75%) zu. In Lymphe wandern die Monocyten und Erythrocyten wohl vom Blute aus ein. *P. May*

Bürker, K.: Ein neues Oberflächengesetz, das Hämoglobin-Verteilungsges (*Physiol. Inst., Gießen.*) Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des anim. Bd S. 309—313. 1922.

Bürker konnte durch vergleichende Blutuntersuchungen mit verbesserten Me den zeigen, daß der mittlere absolute Hämoglobingehalt ($Hb/_E$-Gehalt) eine für betreffende Tierart charakteristische Konstante ist; der absolute $Hb/_E$-Gehalt für Menschen und für die verschiedenen Tiere erwies sich als sehr verschieden. Bei bisher untersuchten Säugetieren ist der Quotient Hämoglobingehalt eines Eryt cyten: Oberfläche eines Erythrocyten = konstant und beträgt im Mittel $32 \cdot 10^{-14}$ g. mittleren absoluten $Hb/_E$-Gehalte verhalten sich bei verschiedenen Säugetiera wie die Quadrate der Durchmesser ihrer Erythrocyten. Dieses Hämoglobinverteilu gesetz scheint in naher Beziehung zum Rubnerschen Oberflächengesetz des S und Energiewechsels zu stehen. *Groll* (Münche

Berczeller, L.: Über die „Membran" der roten Blutkörperchen. (*Physiol. I Univ. Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **133**, H. 4/6, S. 509—517. 1922.

Die roten Blutkörperchen sind weder in Olivenöl noch Paraffin- oder Zede löslich. Beim Zentrifugieren scheidet sich in der Oberfläche Öl-Wasser eine Membran aus, auch in dem Falle, wenn die Blutkörperchen durch wiederholtes gr liches Waschen vom Serum befreit sind. Es läßt sich also ein Teil der Oberfl verdrängen, ohne daß Hämolyse eintritt. — Durch Ölsäure werden rote Blutkörper mit der Zeit gefällt; aus dem Gerinnsel läßt sich kein Hämoglobin auslösen (auch destilliertem Wasser nicht). Wenn die roten Blutkörperchen gelöst sind, dann Ölsäure das Hämoglobin nicht, sondern nur andere Bestandteile der Blutkörpere — Eine ähnliche Häutchenbildung wie bei den Ölen kann man auch durch organ Lösungsmittel hervorrufen. Z. B. ist hierzu Amylalkohol sehr geeignet. Der Ni schlag (mit Amylalkohol) ist in physiologischer NaCl-Lösung oder destilliertem W löslich; auf Zusatz von Amylalkohol auch aus diesen Lösungen abscheidbar. (En keine Spur von Hämoglobin.) Wenn man Hefe in Öl suspendiert, wird die Gä sehr stark gehemmt, nur in sehr geringem Grade aber, wenn man dieselbe Men in der Hefe + Gärflüssigkeit emulgiert. — Es wird die hämolytische Wirkung ei Adsorbentien untersucht. Die nicht mit Wasser benetzten Adsorbentien hämoly im allgemeinen stärker, als wenn dieselben mit Wasser benetzt werden. Mit W benetzt, hämolysieren überhaupt nicht: Seesand, Eisen- und Bleipulver. Wen roten Blutkörperchen mit den erwähnten 3 Pulvern verrieben werden, tritt Hämolyse ein. Gelbes Hg_2O hämolysiert überhaupt nicht. Es wurde Hämoly obachtet mit Tierkohle, Seesand, Eisen- und Bleipulver, Talkum, löslicher St Arrowrootstärke, Albumin aus Ei. Die hämolytische Wirkung der Tierkohle, sprechend ihrem größeren Adsorptionsvermögen, ist viel größer als die anderer strate. — Kohle mit Paraffinöl (oder Olivenöl usw.) verrieben, geht nicht au

aches Schütteln in Wasser über; dies geschieht aber, wenn die Kohle mit geringen Quantitäten von Wasser benetzt wird. Die mit Paraffinöl überzogene Kohle behält ihr Adsorptionsvermögen für Methylenblau (Paraffinöl unlöslich) weiter. Das Verhalten der roten Blutkörperchen in Öl suspendiert, kann also darauf zurückgeführt werden, daß ihre Oberfläche mit Wasser benetzt ist. Von wasserbenetzten Oberflächen der Adsorbentien kann man das Wasser nicht durch Öl, und auch umgekehrt das Öl nicht durch Wasser verdrängen, denn nach erfolgter Adsorption treten die Gleichgewichtserscheinungen der Benetzung nur sehr langsam ein. Die roten Blutkörperchen besitzen keine öllösliche Membran, sondern eine Zweiphasengrenzfläche, auf dessen Zusammensetzung auf Grund des Gibbsschen Theorems aus der Zusammensetzung der roten Blutkörperchen und des Plasmas bestimmte qualitative Schlüsse gezogen werden können. *L. Berczeller* (Wien).

Broun, G. O.: Blood destruction during exercise. I. Blood changes occurring in the course of a single day of exercise. (Blutkörperchenzerfall bei Muskelarbeit. I. Blutveränderungen im Verlaufe eines einzelnen Arbeitstages.) (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research., New York.*) Journ. of exp. med. Bd. **36**, Nr. 5, S. 481 bis 500. 1922.

Verf. untersuchte an Hunden die Veränderungen des Plasma- und Körperchenvolumens, des Hämoglobingehalts und der Blutkörperchenzahl bei kurzer und langdauernder Arbeit. Die Bestimmung des Plasmavolumens erfolgte nach der Methode von Keith, Rowntree und Geraghty, indem kurz vor der Blutentnahme in die Jugularvene eine 1 proz. Lösung von Vitalrot eingespritzt wurde, deren Konzentration in den Blutproben colorimetrisch ermittelt wurde. Die Hämoglobinbestimmung geschah nach der Methode von Newcomer durch Ermittlung des Sauerstoffbindungsvermögens. Aus der Hämoglobinzahl wurde das „Pigmentvolumen" durch Multiplikation mit dem Blutvolumen berechnet. Das Körperchenvolumen wurde mit dem Hämatokriten, die Blutkörperchenzahl mit der Bürkerschen Zählkammer ermittelt. Nach Entnahme der 1. Blutprobe wurde das Tier für 10—15 Minuten auf eine Tretbahn gebracht; anschließend wurde die 2. Blutprobe entnommen, dann folgte die lange Arbeitsperiode von 4 Stunden Dauer, an deren Ende eine 3. Blutprobe entnommen wurde. Nach kurzer Arbeit zeigte sich eine geringe Zunahme des Plasmavolumens, dagegen eine beträchtliche Erhöhung des Körperchenvolumens, des Hämoglobingehaltes, des Pigmentvolumens und der Blutkörperchenzahl. Langdauernde Arbeit steigert die Zunahme des Plasmavolumens noch weiter, während Körperchenvolumen, Hämoglobingehalt, Pigmentvolumen und Blutkörperchenzahl eine scharfe Abnahme erleiden, im Durchschnitt jedoch über den Werten vor der Arbeit bleiben; nur die Blutkörperchenzahl sinkt unter den Wert des ruhenden Tieres. Die Übereinstimmung in der Abnahme des Körperchenvolumens und des Pigmentvolumens läßt einen Blutkörperchenzerfall vermuten. *Herbst* (Berlin).

Opitz, H. und Magda Frei: Über die Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen bei Kindern unter Berücksichtigung ihrer Abhängigkeit von dem spezifischen Gewicht des Plasmas und der Erythrocyten. (*Univ.-Kinderheilh., Breslau.*) Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. **100**, 3. Folge, Bd. **50**, H. 1/2, S. 55—60. 1922.

Die klinische Bedeutung der Senkungsprobe wird von den Verff. nur sehr gering bewertet. „Die Feststellung der Senkungsgeschwindigkeit ist nicht in der Lage, uns Aufschlüsse zu geben, die nicht auch mit den sonstigen üblichen klinischen Untersuchungsmethoden gewonnen werden konnten." In den mitgeteilten Befunden ist bemerkenswert, daß dekompensierte Herzfehler mit erhöhter Senkung einhergehen. Die Stauung scheint die Suspensionsstabilität der Blutkörperchen zu verringern. Sonst die bekannten Ergebnisse. In weiteren Versuchen stellten sich Verff. die Frage, wie weit das spezifische Gewicht der Erythrocyten die Senkungsgeschwindigkeit beeinflußt. Nur bei den Anämien war eine Abhängigkeit der Senkungsgeschwindigkeit vom spezifischen Gewicht der Erythrocyten zu erkennen, während bei Individuen

mit normalem Blutstatus die Suspensionsstabilität nur selten von dem Verhältnis der spezifischen Gewichte des Plasmas und der roten Blutkörperchen beeinflußt wird. Die Untersuchungen waren an Kindern im Alter von 5—14 Jahren ausgeführt. Als Senkungsprobe bedienten sich Verff. der Plautschen Methode. *György* (Heidelberg).

Karczag, L. und F. Sternberg: Studien an Blutzellen. I. Mitt. Über die Säurebehandlung der Blutzellen. (*III. med. Klin., Univ. Budapest.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **132**, H. 1/3, S. 279—283. 1922.

Die Verff. fanden, daß die Kerne der weißen Blutzellen nach erfolgter Färbung gegen Säureeinwirkung (1—30 Tropfen $^n/_{10}$-HCl auf 5 ccm H_2O) verschiedene Resisten besitzen, histogenetisch jüngere Zellen werden schneller entfärbt, am leichtesten Myelo blasten, Myelocyten, schwieriger Leukocyten, Lymphocyten, am schwersten Normobla stenkerne. Die entfärbende Wirkung der höheren Säurekonzentrationen erwies sic geringer als die der schwächeren Konzentrationen. Bei Vorbehandlung mit Säure färbe sich die weißen Blutzellen intensiver. Die Resistenz der Erythrocyten ist in gefärbtem Zu stand eine höhere gegen Säureeinwirkung als im nativen ungefärbten Präparat. *Groll.*

Karczag, L. und F. Sternberg: Studien an Blutzellen. II. Mitt. Über das Ver halten der Blutzellen gegen Wasserstoffsuperoxyd. (*III. med. Klin., Univ. Budapest* Biochem. Zeitschr. Bd. **132**, H. 1/3, S. 284—287. 1922.

Reines neutrales verdünntes H_2O_2 bewirkt bei längerer Einwirkungsdauer auf das fixier ungefärbte Blutpräparat Zerfall der Myeloblasten, Myelocyten, Polynucleären und Lymph cyten, bei kurzdauernder Behandlung spielt Alter und Reife der Zellen eine große Rolle, d Zerstörung erfolgt in der Reihe: Myelocyt, Myeloblast, Gumprechtsche Kernschatte Polynucleäre, Lymphocyten. Nachbehandlung der gefärbten Präparate mit H_2O_2 führt er nach längerer Dauer zu nennenswerten Veränderungen, vielleicht weil die Oxydasen dur die Färbung gelitten haben. Oxydasegehalt, Sauerstoffempfindlichkeit und Säurevulmerabilit der Blutzellen scheinen untereinander zusammenhängende Eigenschaften der Blutzell zu sein. *Groll* (München).

Karczag, L., F. Sternberg und J. Halmi: Studien an Blutzellen. III. Mi Über die Anwendung der katalytischen Oxydationsmethode auf mikroskopische Gebiete. (*III. med. Klin., Univ. Budapest.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **132**, H. 1/3, S. 2 bis 292. 1922.

Die katalytische Oxydation der fixierten, ungefärbten Blutpräparate mit Wassersto superoxyd und Mangansulfat ergab keine Beeinflussung von Protoplasma und Kerneiwe bei gefärbten Präparaten ergab sich eine Einwirkung auf den Farbstoff. Da die acidophil Elemente resistent, die basophilen sauerstoffempfindlich sind, scheint die Bindung zwisch Farbstoff- und acidophiler Grundsubstanz sehr fest (eine chemische Bindung) zu sein. I katalytische Oxydation kann deshalb als neue Differenzierungsmethode benützt werd *Groll* (München).

Matthews, J. C. and C. V. Pearson: The lymphoidocyte and the Türk ce Their haematological relationship and clinical significance. (Lymphoidocyt u Türksche Zelle: Ihr hämatologisches Verhalten und klinische Bedeutung.) (*Thompso Yates laborat., univ., Liverpool.*) Lancet **203**, Nr. 18, S. 909—913. 1922.

Die Bezeichnung Lymphoidocyt soll nur für die Stammzelle gebraucht werden, von sich alle Blutzellen ableiten; diese Stammzelle unterscheidet sich färberisch deutlich von al anderen; sie findet sich nur bei Erkrankung der hämatopoetischen Organe. Die Türks Zelle hat ebenfalls charakteristisches Aussehen und findet sich in 1—2 Exemplaren pro A strich im normalen Blut; ihre Anwesenheit in größerer Zahl ist pathologisch und deutet das Vorhandensein einer generalisierten bakteriellen Infektion hin. *Groll* (München).

Urechia, C.-I. et P. Georgescu: Influence de la ponction lombaire sur la f mule leucocytaire du sang périphérique. (Einfluß der Lumbalpunktion auf die L kocytenformel des peripheren Blutes.) (*Clin. psychiatr., Cluj.*) Cpt. rend. des séan de la soc. de biol. Bd. **87**, Nr. 28, S. 813—814. 1922.

Die Verff. fanden bei 20 Kranken 3 Stunden nach der Lumbalpunktion 18 mal eine V mehrung der Mononucleären und 13 mal eine Verminderung der Polynucleären im periph Blut; nach 6 Stunden zeigte sich in allen Fällen eine Vermehrung der Mononucleären und Verminderung der Polynucleären. Lymphocyten und Eosinophile wiesen in ihrer Zahl k wesentlichen Änderungen auf. Die Verff. führen die Veränderung der Leukocytenfor auf einen vagotonischen Einfluß zurück. *Groll* (München

Simpson, Miriam E.: Vital staining of human and mammalian blood, with special reference to the separation of the monocytes. (Lebendfärbung des Blutes von Mensch und Säugetier, besonders die der Monocyten.) (*Americ. assoc. of anat., New Haven, 28—30. XII. 1921.*) Anat. record Bd. **23**, Nr. 1, S. 37. 1922.

Vorläufige Mitteilung. Die Monocyten im Blute lassen sich durch Lebendfärbung, besonders mit Neutralrot, Nilblausulfat und Brillantkresylblau, von den Lymphocyten unterscheiden. nicht nur beim Menschen (s. Anat. Rec. **21**, 82; 1921), sondern auch beim Kaninchen. Die Lymphocyten enthalten im Durchschnitt nur 3 oder 4 „segregration granules", die Monocyten 40—60. — Die Körnchen sind frisch auch ohne Färbung sichtbar, namentlich im Dunkelfeld. Zwischenformen zwischen Monocyten und Lymphocyten sind selten.

P. Mayer (Jena).

Leger, Marcel et A. Baury: Modifications hématologiques produites par l'insolation chez le Cobaye. (Hämolytische Veränderungen durch Insolation beim Meerschweinchen.) (*Inst. de biol. de l'A. O. F., Marseille.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **87**, Nr. 28, S. 876—878. 1922.

Wenn Meerschweinchen einer Sonnenbestrahlung bei 40—45° ausgesetzt wurden, ergab sich bei der ersten Bestrahlung eine ausgesprochene Verminderung der Erythrocyten, eine nicht ganz proportionale Verminderung des Hämoglobins, bei späteren Bestrahlungen geringere Wirkung. Ferner zeigte sich eine starke Neutrophilie auf Kosten der Lymphocyten ohne wesentliche Änderung der Gesamtzahl, bei der ersten Bestrahlung auch starke Eosinophilie. Auch bestand starke Rechtsverschiebung des neutrophilen Blutbildes sowie morphologische Alteration der weißen Blutkörperchen: Zellzerreißung, Protoplasmaverflüssigung, Kernchromatolyse. *Groll* (München).

Stahl, Rudolf: Untersuchungen über das Verhalten der Blutplättchen bei parenteral zugeführten Reizstoffen. (*Med. Univ.-Klin., Rostock.*) Klin. Wochenschr. Jg. **1**, Nr. 43, S. 2132—2134. 1922.

Stahl fand bei fortlaufenden Plättchenzählungen nach intravenöser Injektion von Sanarthrit-Heilner in einem Fall eine Plättchenverminderung, in einem anderen nach nur kurz angedeuteter Verminderung eine Vermehrung. Die rasch vorübergehende Thrombopenie scheint nach Analogie mit Tierversuchen durch Agglutination der Plättchen in den inneren Organen bedingt zu sein. St. weist noch auf die individuelle Variabilität in der Reaktionsweise verschiedener Menschen hin. *Groll* (München).

Bianchini, Giuseppe: Gli emoconi in condizioni normali e negli avvelenamenti. (Die Hämatokonien unter normalen Bedingungen und bei Vergiftungen.) (*Istit. di med. leg., univ., Siena.*) Atti d. R. accad. dei fisiocrit., Siena Bd. **13**, Nr. 1/2, S. 9 bis 36. 1922.

Nach einer ausführlichen Wiedergabe der bisherigen Ansichten über die Natur der Hämatokonien, d. h. kleinster und kleinerer Partikelchen des Blutes, die teils als Kunstprodukte, teils als echte celluläre Gebilde gedeutet wurden, wird über eigene ausgedehnte histologische Untersuchungen des Blutes von Menschen und Tieren berichtet, die sich mit dieser Frage erneut beschäftigten. Untersucht wurden Blut und Serum von neugeborenen Menschen, Kaninchen und Katzen, sowie von ausgewachsenen Kaninchen, die mit Blutgiften (Anilinöl) vergiftet wurden, und von verbrühten Mäusen. Zum Teil wurde das Blut frisch untersucht, zum Teil nach längerer steriler Autolyse bei niederen und höheren Temperaturen. Neben den gewöhnlichen Untersuchungsmethoden wurden Fettfärbungen und die ultramikroskopische Betrachtung herangezogen. Besonderer Wert wurde auf die Vermeidung von mechanischen Schädigungen sowie Täuschungen durch Unreinheiten der Gläser usw. gelegt. Auf Grund der zahlreichen, im einzelnen nicht wiederzugebenden Beobachtungen, kommt Verf. zu dem Schluß, daß die Hämatokonien ganz allgemein als „Blutstaub" aufgefaßt werden müssen, der ebenso wie der gewöhnliche im Sonnenstrahl aufleuchtende Staub eines Zimmers verschiedenartigster Herkunft und Form sein kann. Man muß daher alles, was außer den morphologischen und etwaigen parasitären Elementen im Blut kreist und mikroskopisch oder ultramikroskopisch sichtbar gemacht werden kann, dazu rechnen. Sie können auf natürliche Weise oder durch unvermeidbare Schädigungen der Untersuchungstechnik entstanden sein, und sowohl aus dem Fett oder den Blutkolloiden als auch aus den Erythrocyten, Leukocyten oder Blutplättchen stammen.

Besonders die nach Vergiftungen auftretenden und dann bis zu einem gewissen Grade als pathognomonisch aufzufassenden Heinzschen Körperchen können Anlaß zu vermehrter Hämatokonienbildung geben, die selbst aber nicht zur Diagnose: „Blutgift" herangezogen werden dürfen. *F. Laquer* (Frankfurt a. M.).

Komiya, Etsuzo: Beitrag zur Kenntnis der hyperchromen Anämie. (*Med. Klin., Prof. Dr. T. Irisawa, Univ., Tokyo.*) Mitt. a. d. med. Fak. d. Kais. Univ. Tokyo Bd. 28, H. 2, S. 255—338. 1922.

Verf. hat 4 Fälle von hyperchromer, aplastischer, perniziöser Anämie außerordentlich ausführlich beobachtet. Die Diagnose konnte in jedem Fall durch die Autopsie bestätigt werden. Die Besprechung erfolgt hauptsächlich unter dem Gesichtspunkt der Hyperchromiefrage. Bei allen Patienten, von denen 3 einem jugendlichen Lebensalter angehörten, wurde die Krankheit erst 6 Monate vor dem Tode manifest. Im Blutbild waren Degenerations- sowie Regenerationszeichen ganz geringfügig entwickelt. Der Färbeindex (F.-I.) war in dem letzten Stadium der Krankheit ausnahmslos erhöht; es bestand Leukopenie mit relativer Lymphocytose, ferner eine starke Abnahme der Blutplättchen. Eine mehr oder weniger deutliche Makrocytose wurde stets gefunden; bei einem Fall war der Volumindex in derselben Weise wie der F.-I. erhöht. Die pathologisch-anatomische Untersuchung ergab überall atrophisches Knochenmark; extramedulläre Erythropoese wurde niemals beobachtet. Bei 3 Fällen fanden sich in der Diaphyse des Femur sehr zahlreiche, aber kleine erythropoetische Herde. Die Geringfügigkeit dieses Befundes genügt nicht, um die Annahme einer aplastischen Anämie zu erschüttern. Verf. geht dann ausführlich auf die verschiedenen Theorien über die Entstehung der Hyperchromie ein. Er kommt zum Schluß, daß bei den von ihm beschriebenen Fällen die Hyperchromie weder die Folge einer Hämoglobindegeneration noch einer Megaloblastenbildung sei, sondern durch das makrocytotische Blutbild bedingt werde. Daß der F.-I. desto mehr anstieg, je schlechter der Zustand der Patienten wurde, läßt die Berechtigung der Anschauung, die im erhöhten F.-I. das Zeichen einer Mehrleistung des Knochenmarkes sieht als zweifelhaft erscheinen. — Verf. geht dann unter Berücksichtigung der Literatur (Ehrlich, Engel, Maximow u. a.) ausführlich auf die verschiedenen Anschauungen über Begriffsbestimmung und Entstehung der „Megaloblasten" und „Normoblasten" ein. Er vertritt die Ansicht, daß zwischen primitiven Erythrocyten und Normoblasten kein direkter Zusammenhang besteht; er nimmt aber mangels genügender Erfahrung keine Stellung zu der Frage, ob die bei der perniziösen Anämie im Blute auftretenden, großen kernhaltigen roten Blutkörperchen mit den primitiven Erythroblasten identisch sind. Um die Beziehungen zwischen dem Blutbild des perniziösen Anämikers und dem der Embryonalzeit nachzuprüfen, untersuchte Verf. das Blut von Kaninchenföten. Es ergab sich, daß der F.-I. in der ersten Fötalzeit weit über 1 liegt, daß er aber auch kurz vor der Geburt, wo die Megaloblasten und die Megalocyten völlig verschwunden sind, noch deutlich erhöht ist. Aus der gleichzeitigen Feststellung eines in ganz parallelem Grade erhöhten Volumindex läßt sich schließen, daß der erhöhte F.-I. bei Foetus und Neugeborenem hauptsächlich durch übernormale Größe der Normocyten verursacht wird. Auf Grund seiner Untersuchungen vertritt Verf. die Anschauung, daß das Blutbild bei der perniziösen Anämie zwar, wie Ehrlich, Meyer und Heinecke u. a. annahmen, einen Rückschlag ins Embryonale darstellt, daß aber dieser Ausdruck nicht nur im Sinne eines megaloblastischen Typus der Blutbildung zu verstehen sei, sondern, daß — im Gegensatz zu Ehrlich — die Tatsache des makrocytotischen Blutbildes zur Erklärung der Hyperchromie völlig genüge. Verf. sieht in der Entstehung der Hyperchromie einen durch die Mehrleistung des Knochenmarkes bedingten kompensatorischen Vorgang. *Robert Meyer-Bisch.*

Kugelmass, I. Newton: Influence de la concentration des divers constituants de la solution de thrombine. (Einfluß der Konzentration der verschiedenen Bestandteile der Thrombinlösung.) (*Inst. de thérap., univ., Bruxelles.*) Cpt. rend. de séances de la soc. de biol. Bd. 87, Nr. 31, S. 998—999. 1922.

Zwischen den Änderungen der Konzentration der Thrombinlösung und der Gerinnungsdauer besteht eine direkte Beziehung. C (Konzentration), k (eine Konstante) t (Dauer der Gerinnung) ist konstant. Wenn man die Thrombinlösung verdünnt, indem man den Kalkgehalt konstant erhält, so ist Ct konstant. Dasselbe gilt, wenn man außer dem Kalk auch das Cytozym konstant hält. Das Serum ist also der wesentlichste Faktor für den Verlauf der Gerinnung. *Martin Jacoby* (Berlin).

Kugelmass, I. Newton: Changements de la viscosité et du degré de transparence pendant la coagulation du sang. (Änderungen der Viscosität und des Transparenzgrades während der Blutgerinnung.) (*Inst. de thérap., univ., Bruxelles.*) Cpt. rend. de séances de la soc. de biol. Bd. 87, Nr. 31, S. 1000—1001. 1922.

Die Viscositätskurve während der Gerinnung hat die Form wie bei einer auto

katalytischen Reaktion. Im ersten Stadium nimmt die Viscosität langsam zu, im zweiten schnell. Das erste Stadium hängt von der Menge des Thrombins ab. Die Änderungen der Transparenz wurden mit dem Nephelometer verfolgt. Man erhält eine kontinuierliche, autokatalytische Kurve. Während der Latenzperiode der Gerinnung ist die Verminderung der Transparenz gering. *Martin Jacoby* (Berlin).

Perrin, Maurice et Alfred Hanns: Glandes endocrines ou organes analogues et coagulation du sang. (Endokrine Drüsen und ähnliche Organe in ihrer Beziehung zur Blutgerinnung.) Arch. des malad. du cœur, des vaisseaux et du sang Jg. 15, Nr. 9, S. 617—639. 1922.

Zusammenfassender Überblick. Alle endokrine Drüsen und die ihnen ähnlichen Organe besitzen koagulierende und gerinnungshemmende Wirkungen. Bei der Thymus, der Milz, dem Knochenmark und der Niere kann man eine Cytozymwirkung annehmen. Besonders intensive Gerinnungswirkungen kommen der Hypophyse, dem Darm, der Lunge, der Haut und den weiblichen Geschlechtsdrüsen zu. Bei der Schilddrüse ist aus klinischen Gründen vielleicht an eine innere Sekretion einer koagulierenden Substanz zu denken. Manche Organe scheinen besonders gerinnungshemmende Stoffe zu besitzen. *Martin Jacoby* (Berlin).

Jacobi, Walter: Vergleichende interferometrische Serumuntersuchungen bei Nervösen und psychisch Kranken. Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie Bd. 79, H. 1/3, S. 210—217. 1922.

Untersuchungen mit dem Zeißschen Interferometer bei verschiedenen Krankheitsformen und Krankheitszuständen. Reihen- und Einzeluntersuchungen. Bestimmte Krankheitsbilder waren nicht durch bestimmte Interferometerwerte charakterisiert. Die Befunde beim melancholischen Symptomenkomplex sprechen nicht für eine Erhöhung des Serumeiweißgehaltes, obwohl bei keinem Fall eine Kachexie vorlag. Autor erklärt, daß seine Ergebnisse in Widerspruch zu den Feststellungen von De Crinis stehen (ebenso wie die des Ref.). Bei Epilepsie beobachtete Autor im Einklang mit den Feststellungen von De Crinis ein Herabsinken des Serumeiweißgehaltes nach den Anfällen. Aus den Tabellen der Arbeit scheint jedoch eher eine Bestätigung der Befunde von Meyer-Köppern und des Ref. sich zu ergeben, nämlich eine Instabilität der Werte auch im Intervall. *O. Wuth* (München).

Brown, W. E. L. and A. V. Hill: The physical chemistry of haemoglobin in blood. (Die physikalische Chemie des Hämoglobins im Blut.) (*Physiol. laborat. univ., Manchester.*) Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des anim. Bd. 7, S. 174—178. 1922.

Hill hat früher für die O_2-Dissoziationskurve des Blutes die Annahme gemacht, daß infolge einer Polymerisation des Hämoglobins durch die Gegenwart von Salzen die Gleichung gilt $Hb_n + nO_2 \rightleftarrows (HbO_2)_n$, woraus für den Sättigungsgrad (y) des Hb mit Sauerstoff (von der Konzentration x) folgt: $\frac{y}{(1-y)} = Kx^n$. Anwesenheit von CO_2 läßt den Wert von n ungeändert, aber beeinflußt die Dissoziationskonstante K, und zwar ist im Blut $\log K$ der p_H genau proportional. Dies letztere Faktum folgt aus der Hypothese, daß das polymerisierte reduzierte Hb eine schwächere Säure ist, als das polymerisierte Oxyhb, wobei die Säuren dissoziieren als $H^+(Hb)_n^-$ bzw. $H^+(HbO_2)_n^-$. Es wird also jeweils faktisch nur ein H-Ion abgespalten, ähnlich wie bei anderen schwachen, ihrer chemischen Konstitution nach polybasischen Säuren. Daß es sich bei der Sauerstoffaufnahme, der Polymerisation usw. um chemische Reaktionen handelt, die nach den für homogene Lösungen geltenden Gesetzen behandelt werden können, nicht etwa um Adsorption u. dgl., folgt aus folgenden Tatbeständen: Bei Einleitung von CO_2 ins Blut ist die folgende Reaktion nachweisbar: $H_2CO_3 + B^+Hb_n^- \rightarrow B^+HCO_3^- + HHb_n$, wo B den Basenbestandteil bedeutet. Hierbei ergeben sich pro 1 Mol CO_2 12 000 cal. Nach Meyerhof erfordert die Entionisierung der schwachen Proteinsäure (HHb_n) + 11 000 cal; dazu kommt die Dissoziationswärme der H_2CO_3 — 2800 cal und die Lösungswärme des CO_2 = + 3800 cal, womit die Wärme vollständig erklärt ist. Wendet man weiterhin die van t'Hoffsche Isochorengleichung für die O_2-Dissoziation des Hb bei verschiedenen Temperaturen an, $K_2 = K_1 e^{-q(T_2-T_1)/RT_1 \cdot T_2}$,

so kann man aus zwei Werten von K die molare Reaktionswärme q berechnen. Es ergab sich q zu + 28 000 cal. Wird der Wert von q pro 1 g dialysierten reinen Hb experimentell bestimmt, so berechnet sich nach Barcroft und Hill aus den beiden q-Werten für das Molekulargewicht von dialysiertem Hb der kleinste mögliche Wert, bei dem auf 1 Molekül Hb 1 Atom Eisen kommt. Die Dissoziationsgleichung lautet hier: $\frac{y}{(1-y)} = Kx$. Bestimmt man nun im Blut bei zwei Temperaturen gegenüber ein und derselben Sauerstoffkonzentration x die jeweiligen Sättigungsgrade y_1 und y_2, so kann man aus den Gleichungen $\frac{y_1}{(1-y_1)} = K_1 x^n$ und $\frac{y_2}{(1-y_2)} = K_2 x^n$ x^n eliminieren und aus $\frac{K_1}{K_2}$ nach der van t' Hoffschen Gleichung den Wert für in diesem Fall, entsprechend $Hb_n + nO_2 \rightarrow (HbO_2)_n + q$ berechnen. In CO_2-freien Blut ergibt sich 31 000 cal, in CO_2-haltigem 19 000 cal, in CO_2-freiem Blut mit 1% Borsäure 27 000 cal. Die Differenzen entsprechen der Austreibung der schwächeren Säuren aus ihren Alkalisalzen infolge der zunehmenden Acidität durch die O_2-Bindung des Hb. Andererseits aber läßt sich unter den gleichen Umständen pro 1 g Hb : Q, die Wärme der O_2-Bindung im Blut messen. Auf 1 Mol Hb umgerechnet liefert dies Q in der Gleichung $^1/_n\,Hbn + O_2 \rightarrow {}^1/_n\,(HbO_2)_n + Q$, daher muß $\frac{q}{Q} = n$ sein. Q ergibt sich in kohlensäurefreiem Blut zu 14 400 cal, in Borsäureblut zu 19 900 cal. Daraus folgt n für CO_2-freies Blut zu 2,15, für Borsäureblut zu 2,5. Dies sind genau dieselben Werte für n, die früher aus der Form der Dissoziationskurve abgeleitet waren. Die Übereinstimmung stellt die chemische Realität der zuerst angeführten Gleichungen über jeden Zweifel. *Meyerhof* (Kiel).

Doisy, Edward A., A. P. Briggs, Emily P. Eaton and William H. Chambers. Evaluation of buffers of the blood. (Auswertung der Puffer des Blutes.) (*Laborat. of biol. chem., research laborat. of the Barnard Free Skin and cancer hosp. a. dep. of surg., Washington univ., school of med., St. Louis.*) Journ. of biol. chem. Bd. 54, Nr. 2, S. 305—329. 1922.

Die Arbeit bezweckt, auszuwerten, wieviel von dem gesamten CO_2-Zuwachs während des Überganges vom arteriellen in den venösen Zustand, von den einzelnen Puffern des Blutes aufgenommen wird. Das Tatsachenmaterial liefern hierzu CO_2- und O_2-Analysen an mit Sauerstoff gesättigtem, sowie reduziertem Blut, Hämoglobinlösung und Serum, die alle aus demselben menschlichen Venenblut gewonnen worden sind. Zur Auswertung der erforderlichen Daten werden zunächst zwei Hilfsgrößen eingeführt, die „Sättigungskorrektur" und die „isohydrische Korrektur". Es ist nämlich bekannt, daß infolge von durch Sauerstoffabgabe in den Capillaren bewirkte Umwandlung von Oxyhämoglobin in Hämoglobin, die Aufnahmefähigkeit des Blutes für CO_2 ceteris paribus steigt, da reduziertes Hb eine schwächere Säure ist als OHb. Das Verhältnis der Zunahme an CO_2 zu dem Verlust an O_2 bei konstantem CO_2-Partialdruck gemessen, ist nun die sog. „Sauerstoffkorrektur", dasselbe Verhältnis bei konstantem p_H genommen, die „isohydrische Korrektur". — Zunächst wird der Zustand des venösen Blutes ermittelt, welcher gewissermaßen zwischen dem oxydierten und reduzierten Zustand sich befindet. Aus den Analysenergebnissen und mit Hilfe der Sauerstoffkorrektur (welche 0,27 beträgt) wird die direkt nicht gemessene CO_2-Spannung des venösen Blutes zu 59,8 mm Hg ermittelt. Diese Angabe ist nötig, um daraus nach dem Massenwirkungsgesetz p_H zu berechnen, er ergibt sich zu 7,194. — Die arterielle CO_2-Spannung wird auf Grund der Voraussetzung, daß das arterielle Blut zu 95% mit O_2 gesättigt ist, zu 50,0 mm errechnet, woraus sich p_H: 7,231 ergibt. Die Änderung im p_H wäre danach 0,037. — Der Sauerstoffverlust in den Capillaren ist zu 6,77 ccm O_2 pro 100 ccm Blut befunden und demnach beträgt das aufgenommene CO_2 (der respiratorische Quotient = 0,75 gesetzt) 5,08 Volumprozente. Mit Hilfe der isohydrischen Korrektur (zu 0,44 bestimmt) läßt sich berechnen, daß von diesen 5,08 ccm CO_2 2,72 ccm

sohydrisch (ohne Änderung der H) gebunden sind. Dies ist nach v. Slyke der eine Typ der Pufferung, bewirkt durch die Umwandlung OHb → Hb. Der zweite Typ ist die gewöhnliche Pufferung schwacher Säuren und verteilt sich folgendermaßen. Durch den gemessenen Pufferwert der Hb und die Änderung im p_H von 0,037 ergibt sich eine Bindung von 1,384 ccm CO_2 seitens des Hb. Die Pufferung der Serumeiweißkörper wird ähnlich ermittelt und zwar zu 0,142 ccm. Eine Phosphatanalyse ergab 0,00073 mol. PO_4'''-Gehalt. Daraus ergibt sich die nur minimale CO_2-Bindung von 0,013 ccm. Physikalisch gelöst werden 0,657 ccm (die Differenz der Spannungen, 0,8 mm mit dem Löslichkeitskoeffizienten multipliziert). Diese Teilbeträge ergeben durchschnittlich 92% des gesamten CO_2-Zuwachses. Den meisten Teil (etwa 80%) bindet das Hb, und zwar teils isohydrisch infolge der Umwandlung in reduziertes Hb, teils als schwache Säure infolge der p_H-Änderung von 0,037. *Gyemant* (Berlin).

Greenwald, Isidor and Gertrude Lewman: The determination of the titratable alkali of the blood. (Die Bestimmung des titrierbaren Alkalis des Blutes.) (*Harriman research laborat., Roosevelt hosp., New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. 54, Nr. 2, S. 263 bis 283. 1922.

Es wurde ein Verfahren ausgearbeitet, welches einige Nachteile der Bestimmung der CO_2-Kapazität des Plasmas nach Van Slyke (Notwendigkeit, das Blut ohne Stauung zu entnehmen und CO_2-Verlust bei der Plasmagewinnung zu verhüten) nicht aufweisen soll. Prinzip: Fällung der Eiweißkörper durch Pikrinsäure und Bestimmung der freien und der gesamten Pikrinsäure im Filtrat; die Differenz beider stellt dann die an das titrierbare Alkali gebundene zugefügte Säure dar.

a) Gravimetrische Methode: Zur Bestimmung der freien Säure werden 5,0 ccm Oxalatblut in ein 50 ccm-Kölbchen mit 10 ccm Wasser und mit 30 ccm 1 proz. Pikrinsäure versetzt und mit Wasser zur Marke aufgefüllt und filtriert; 30 ccm Filtrat werden zum Sieden erhitzt, nach Abkühlen titriert mit 0,01 n-NaOH nach Zusatz von 4 Tropfen 0,01 proz. Methylrot als Indicator; darauf Zusatz von 4 Tropfen Phenolrot, 0,01 proz., und titrieren bis Umschlag, Zusetzen von 8 Tropfen 1 proz. Thymolphthalein und titrieren bis Endpunkt. Zur Bestimmung der gesamten Pikrinsäure wird die titrierte Flüssigkeit nach starkem Ansäuern mit Essigsäure zum Sieden erhitzt und die Pikrinsäure durch tropfenweises Zufügen einer 1 proz. Lösung von Nitron in 10 proz. Essigsäure gefällt; Niederschlag abfiltrieren mittels gewogenen Goochtiegels, Waschen mit Wasser, trocknen bei 110° und wägen. Bei Verwendung von Thymolphthalein ist 0,1 mg abzuziehen; das Gewicht des Niederschlags wird in Kubikzentimeter 0,01 n-NaOH, der gesamten Pikrinsäure äquivalent, umgerechnet. Es entspricht bei Verwendung von Methylrot 1,0 mg Nitronpikrat 0,1848 ccm 0,01 n-NaOH, bei Phenolrot 0,1890 und bei Thymolphthalein 0,1958 ccm 0,01 n-NaOH. Von dem Alkaliwert des Nitronpikrats wird die zur Neutralisation der freien Säure mit dem entsprechenden Indicator verbrauchte Alkalimenge abgezogen; die Differenz mit 10/3 multipliziert ergibt die Alkalimenge in 100 ccm Blut, die vorher an Eiweiß oder CO_2 gebunden war, ausgedrückt in Kubikzentimeter $^n/_{10}$-NaOH; Fehler + 1% bei Methylrot, + 2% bei den anderen Indicatoren. Zur Verwendung kleinerer Blutmengen: 1,6 ccm Blut in 16 ccm-Zentrifugenglas + Wasser + 10 ccm 1 proz. Pikrinsäure, zentrifugieren; 10 ccm der kleineren Menge entsprechend wie oben verarbeiten; Fehler 2—3%. b) Volumetrische Methode: 0,3—0,5 ccm Blut werden in ein 5 ccm-Zentrifugenglas, das in 0,05 ccm graduiert ist, gegeben und die Pipette mit etwas Wasser ausgespült; Pikrinsäure bis zum 10fachen Endvolumen der angewandten Blutmenge zugeben; nach Schütteln und Stehenlassen zentrifugieren, Flüssigkeit abpipettieren, 3 ccm derselben in Kölbchen titrieren mit 1 Tropfen Methylrot und 0,005 n-NaOH aus 2 ccm-Bürette (geteilt in 0,01 ccm); dann Zufügen von 20 Tropfen konzentrierter H_2SO_4, Verschluß durch Gummistopfen mit doppelter Bohrung mit kurzem Ausgangsrohr mit Glasstöpsel und mit einem fast bis auf den Boden reichenden; durch dieses Einleiten von CO_2, währenddes Erhitzen zum Sieden, dann durch das kurze Rohr 10 ccm 0,05 n-Lösung von Titanchlorid zugeben, mit Stöpsel verschließen und 5 Minuten im Sieden halten (Lösung rosa durch Überschuß von $TiCl_3$); nach Abkühlen wird der Überschuß von $TiCl_3$ zurücktitriert mit 0,05 n-Ferriammonsulfat, kurz vor Beendigung der Titration Zusatz von $^1/_{15}$ Volumen 10 proz. NH_4CNS und Titrieren bis zur roten Farbe; Strom von CO_2 bis zum Ende der Titration nicht unterbrechen; der Überschuß von $TiCl_3$ soll wenigstens 2 ccm Ferriammonsulfat erfordern; 1 ccm 0,05 n-$TiCl_3$ ist äquivalent $^1/_{360}$ Millimol Pikrinsäure oder 1—1,8 ccm 0,005 n-Alkali; die zur Titration der freien Säure benötigte Menge Alkali wird abgezogen von dem dem gebrauchten $TiCl_3$ äquivalenten Alkali und die Differenz multipliziert mit einem Faktor, um das Resultat in 0,1 n-NaOH für 100 ccm Blut zu erhalten; dieses kann von a) abweichen bis zu 4%. Wenn genügend Blut vorhanden, verdient a) vor b) den Vorzug; es ist möglich, daß in manchen Blut-

proben infolge Anwesenheit einer reduzierenden Substanz bei b) zu große Werte erhalten werd
Reagentien: Pikrinsäure (Merck) in heißem Wasser lösen, nach Abkühlen auffül
0,01- und 0,005 n-NaOH täglich durch Verdünnen von 0,1 n-NaOH mit CO_2-freiem Wa
bereiten; Methylrot und Phenolrot je 0,1 g in 7,4 bzw. 5,4 ccm 0,05 n-NaOH lösen und
25 ccm verdünnen, zum Gebrauch mit 9 Vol. Wasser verdünnen. Thymolphthalein 1 p
Lösung in Alkohol, zu der NaOH zugegeben wird bis zu leicht blauer Farbe; Nitron in
trierter 1 proz. Lösung in 10 proz. Essigsäure; Titanchlorid: zu 70 ccm der käuflichen 20 p
Lösung Zugeben von 140 ccm konzentrierte HCl, 1 Minute kochen, abkühlen und auf 2000
mit gekochtem und unter CO_2 abgekühltem Wasser verdünnen (Lösung zersetzt sich la
sam und muß täglich gegen Ferriammonsulfat geprüft werden); Ferriammonsulfat: 50
konzentrierte H_2SO_4 mit 2000 ccm Wasser mischen, zum Sieden erhitzen, unter CO_2 abkü
und dieses verwenden zum Lösen von 48,4 g $Fe_2(SO_4)_3 \cdot (NH_4)_2SO_4 \cdot 24H_2O$ (Lösung halt
einmalige Einstellung gegen Pikrinsäure); NH_4CNS 100 g in luftfreiem Wasser lösen und
1000 ccm verdünnen. $TiCl_3$, $Fe_2(SO_4)_3$ und NH_4CNS in Flaschen aufbewahren, die mit M
bürette und Wasserstoffentwickler verbunden sind.

Die erhaltenen Werte werden nicht beeinflußt durch Änderungen der Pik
säuremenge, durch extreme Variation des CO_2-Gehaltes des Blutes, auch nicht du
Überschuß von Natriumoxalat, wohl aber durch längeres Stehen des Blutes; H_2S
Milchsäure, $NaHCO_3$ in vitro zugegeben werden quantitativ wiedergefunden; n
intravenösen Injektionen von Säuren trat eine sehr schnelle Verminderung des titr
baren Alkalis auf. Normales menschliches Blut hat bei einem durchschnittlic
CO_2-Bindungsvermögen von 61 Vol.-% ein durchschnittliches titrierbares Alkali
entsprechend 44,8 ccm 0,1 n NaOH pro 100 ccm Blut bei Verwendung von Methyl
37,9 ccm bei Phenolrot und 32,9 bei Thymolphthalein; einem CO_2-Bindungsvermö
des Plasmas von 15—25 Vol.-% entspricht ein Gehalt an titrierbarem Alkali vor
bei M., 15 bei P., und 3 ccm bei T. Die Titration mit Thymolphthalein kann da
klinisch am wertvollsten werden trotz des leicht größeren Fehlers. Der mit Phenc
(Umschlag bei p_H 7,4) erhaltene Wert stellt die Menge des vorher an CO_2 und Eiweiß
bundenen Alkalis des Blutes dar; der Unterschied zwischen den Endpunkten mit Met
rot (p_H 6,0) und Thymolphthalein (p_H 9,0) entspricht dem Wert der säurelöslichen Pu
des Blutes und beträgt bis zu 11 ccm 0,1 n NaOH f. 100 ccm Blut; dieser kann
zum Teil durch Phosphate, Aminosäuren und Peptide erklärt werden. Im Venen
ist der Wert für das titrierbare Alkali um 2—3 ccm größer als im arteriellen Blute.
Fingerblut (0,2—0,5 ccm) wurden ungleichmäßige und beträchtlich höhere Werte
funden als im Venenblut. *E. Gabbe* (Köln

**Fraser, Francis R., J. P. Ross and N. B. Dreyer: The reaction of the bl
in relation to dyspnoea.** (Die Blutreaktion in Beziehung zur Dyspnöe.) Quart. jo
of med. Bd. **15**, Nr. 59, S. 195—206. 1922.

Nach der Dialysiermethode von Dale und Evans, welche durchweg einen
0,2 p_H höheren Wert ergibt als die Wasserstoffelektrode, wird die Blutreaktion co
metrisch bestimmt mit Neutralrot als Indikator. Das arterielle Blut wird aus
Radialarterie, das venöse aus der Cubitalvene durch Punktion entnommen und c
Berührung mit Luft unmittelbar durch paraffinierte Kanülen ins Dialysiergefäß ü
geführt. Als Normalwert für gesunde Erwachsene wird p_H 7,68 im Mittel (Maxin
7,72, Minimum 7,64) gefunden, sowohl im Arterien- wie Venenblut. Sieben Kra
mit Herzklappenfehlern und zwei mit Aortenaneurysma, welche sämtlich sch
Zirkulationsstörungen mit Dyspnöe und Cyanose zeigen, haben eine nach der alkalisc
Seite verschobene Blutreaktion (p_H 7,73—7,83, in einem Falle sogar 7,95). Sch
Nierenkranke mit den verschiedensten Störungen, teilweise Urämiker, zeigen eine n
oder weniger ausgesprochene Verschiebung nach der sauren Seite (bis p_H 7,36). Dysp
war meist, aber nicht immer vorhanden. Die Atemnot bei Kranken läßt sich n
einfach durch die Wasserstoffionenkonzentration des zirkulierenden Blutes erklä
weder bei Nieren- noch Herzkranken; es fehlt noch die genaue Kenntnis des Zusta
des Atemzentrums und seiner pathologischen Veränderungen, unabhängig von Sa
stoffzufuhr, CO_2-Spannung und H-Ionenkonzentration. Mit dem Leben verträgt
eine Alkalämie bis p_H 7,95, eine Acidämie bis p_H 7,37. *R. Schoen* (Königsberg

Claudius, M.: Eine Methode zur Mikrobestimmung von Chlor im Blut und anderen eiweißhaltigen Medien. (*Laborat. Frederiksberg Hosp., Kopenhagen.*) Ugeskrift f. laeger Jg. 84, Nr. 41, S. 1366—1372. 1922. (Dänisch.)

Zur Mikrobestimmung des Chlorgehalts im Blut entnimmt man mit der zur Hämoglobinbestimmung verwendeten Pipette 20 ccm Blut aus dem Ohrläppchen, die in ein Reagensglas (Jenenser) entleert werden, in dem einige Tropfen Wasser sind; die Pipette wird mit Wasser ausgespült, das Spülwasser mit der Blutlösung vereinigt. Aus einer genau in $^1/_{100}$ ccm eingeteilten Pipette mit capillarer Spitze werden 0,20 ccm $^n/_{25}$ schwach salpetersaurer $AgNO_3$-Lösung, darauf 4—5 Tropfen reiner konzentrierter Salpetersäure zugesetzt. Das Gemisch wird erwärmt, bis die Gerinnsel sich aufgelöst haben, erst dann über freier Flamme unter ständigem Schütteln gekocht, bis die Flüssigkeit, abgesehen von einer geringen Chlorsilbertrübung, klar geworden ist, dann bis auf das Volumen der zugesetzten Salpetersäure eingedampft. Hierauf wird ein Tropfen 4 proz. Kaliumpermanganatlösung zur Entfärbung und nach vollständigem Abkühlen etwa 5 ccm reiner absoluter Alkohol und ein Tropfen einer schwach salpetersauren 4 proz. Eisennitratlösung zugesetzt. Aus einer Mikrobürette läßt man dann 0,50 ccm $^n/_{200}$ absoluter alkoholischer Rhodankaliumlösung zufließen, teilt das Gemisch nach Umschütteln in ungefähr zwei gleich große Teile, setzt zu dem einen tropfenweise langsam unter Schütteln Rhodanlösung aus der Mikrobürette, bis die Flüssigkeit gerade einen anderen Farbton, ein schwaches rosarot, als die zweite Portion angenommen hat, welch letzte unmittelbar nach dem Farbenumschlag bis zur Farbengleichheit titriert wird. Die Subtraktion der im ganzen zugesetzten Rhodanmenge von der zugesetzten Menge Silberlösung, umgerechnet auf $^n/_{200}$ gibt die Menge des an Chlor gebundenen Silbernitrats, also die Chlormenge. Die Formel für die Berechnung des NaCl lautet: $\frac{d \cdot 58{,}5}{2 \cdot a}$, wenn d die Menge des verbrauchten Silbernitrats, a die Menge des angewandten Bluts ist. Die Methode kann im Laufe einer Viertelstunde ausgeführt werden und ist nicht an besonderes Laboratorium gebunden, sondern kann auch im Sprechzimmer vorgenommen werden. *H. Scholz* (Königsberg).

Siebeck, R.: Über den Chloraustausch zwischen den roten Blutkörperchen und der umgebenden Lösung. II. Mitt.: Die Beeinflussung des Chloraustausches durch Narkotica. (*Med. Klin., Heidelberg.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **95**, H. 1/2, S. 93—103. 1922.

Nachdem der Verf. die Durchlässigkeit der roten Blutkörperchen für Cl festgestellt hat, sucht er der Beeinflussung dieser Durchlässigkeit durch indifferente Narkotica nachzugehen. Es wurde die Geschwindigkeit des Chloraustausches zwischen Körperchen und umgebender Flüssigkeit in Sulfatlösung und in Sulfatlösung mit zugesetzten Narkotica geprüft. Es ergab sich das bei Zusatz von Urethan in einer Konzentration von 0,1—0,2 mol. p. L. die Blutkörperchen weniger Chlor abgeben, als in reinen Sulfatlösungen. Vergleiche mit den Ergebnissen Warburgs, der die Hemmung der Oxydation in kernhaltigen Blutkörperchen durch Narkotica studierte, ergaben, daß das Urethan in annähernd gleichen Konzentrationen die Oxydationsprozesse wie die Chlorabgabe in Sulfatlösungen hemmte. Die Wirkung des Urethans läßt sich in geeigneten Versuchen als eine reversible erkennen. Wie Urethan verhalten sich verschiedene Alkohole (Äthyl-, Propyl-, n-, Butyl- und Gärungsamyl-Alkohole), ferner substituierte Harnstoffe (wie Diäthyl- und Phenylharnstoff). (Bezüglich der zahlenmäßigen Versuchsresultate müssen die Protokolle im Original nachgelesen werden.) Der Vergleich dieser Versuche mit den erwähnten Alkoholen und Ureiden stand mit den entsprechenden von Warburg ebenfalls in Übereinstimmung. *E. Oppenheimer* (Köln).

Stepp, Wilhelm: Über einige den Blutzucker betreffende Fragen im Lichte neuerer Forschungsergebnisse. Ergebn. d. Physiol. Bd. **20**, S. 108—128. 1922.

Die Bestimmung des Blutzuckers durch Reduktionsverfahren, Polarisation, Vergärung und der Nachweis als Osazon sind sämtlich nicht eindeutig. Bei der Enteiweißung zwecks Polarisation verdient die Phosphorwolframsäure den Vorzug vor allen anderen Fällungsmitteln. Sie entfernt im Gegensatz zu Eisensol auch Harnsäure, Kreatin und andere reduzierende Stoffe und ist selbst durch Bleifällung leicht zu beseitigen, so daß man in Phosphorwolframsäurefiltraten leicht Reduktion, Polarisation und Vergärung ausführen kann. Die Beteiligung der N-haltigen Substanzen an der Reduktion hat Feigl näher analysiert. Sie erreicht schon unter normalen Verhältnissen 10% des Gesamtwertes. Die meisten Aussichten zur isolierten Bestimmung

der Glucose bietet das Gärungsverfahren. Vergleiche der verschiedenen Verfahr haben ferner noch Griesbach und Strassner sowie Tachau und Mase ausgeführ Im ganzen ergab sich, daß die Ergebnisse der Polarisation und Reduktion überei stimmen, also wohl ausschließlich auf Traubenzucker zurückzuführen sind. Verf. h bei der Untersuchung von Diabetikerblut deutliche, außerhalb der Fehlergrenz liegende Unterschiede zwischen den polarimetrisch und titrimetrisch ermittelte Zuckerwerten gefunden. Die Differenz konnte durch den Nachweis einer flüchtige reduzierenden Substanz aufgeklärt werden, die schließlich als Acetaldehyd identifizie wurde. Als noch das Gärungsverfahren zum Vergleich herangezogen wurde, das Ver mit dem Lohnsteinschen Präzisionsapparat und Hefe aus dem Institut für Gärung gewerbe ausführte, ergab sich eine gute Übereinstimmung der Gärungs- und Polar sationsresultate. Die Gärungsmethode eignet sich außerordentlich gut zur Bestimmur des Blutzuckers. Ein gewisser in Diabetesfällen wechselnder Anteil an der Gesam reduktion des Blutes kommt auch den Glucuronsäuren zu. — In allen Fällen, in dene das Ergebnis der Polarisation und der Gärung übereinstimmen, wird man annehme dürfen, daß ausschließlich Traubenzucker vorhanden ist. Der wirkliche Blutzucke wert liegt in der Regel 20—30% tiefer als das Ergebnis der Reduktionsmethode Um für wissenschaftliche Zwecke den Gehalt an Blutzucker genau festzustellen, müsse deshalb außer dem Reduktionsverfahren noch die Polarisation und die Gärung hera gezogen werden. *Schmitz* (Breslau).

Thalhimer, William and Margaret C. Perry: The quantitative determination glucose and lactose in blood and urine. Prelim. report. (Quantitative Bestim mung von Glucose und Lactose in Blut und Harn. Vorläufige Mitteilung.) (*Labora Columbia hosp., Milwaukee.*) Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. **79**, Nr. 18, S. 150 bis 1508. 1922.

Zunächst wird — im Blut nach Folin-Wu, im Harn nach Folin-Berglund — d Gesamtzucker als Traubenzucker bestimmt, darauf wird die Lösung mit einer Paratyphus-K Kultur beimpft, die 24 Stunden auf Agarnährboden gewachsen ist. Nach 48 Stunden Bru schrank wird bestimmt, ob noch Zucker vorhanden ist: es handelt sich dann um Lactos die als solche bestimmt bzw. berechnet wird. In konzentrierten Lösungen spaltet B. para typhi B Zucker nicht vollständig auf. Man nimmt daher besser verdünnte Lösungen, nich höher als 0,3%. Vor B. coli hat Paratyphus B den Vorzug, daß er elektiv nur Glucose, nich aber Lactose spaltet. *Pincussen* (Berlin).

Tachigara, Shunki: Über die biologische Bedeutung der Hyperglykämie b intravenöser Bacilleninjektion. (*Med. Klin., Univ. Tokyo.*) Mitt. a. d. med. Fak. Kais. Univ., Tokyo Bd. **28**, H. 1, S. 125—197. 1921.

Kaninchen, die durch intravenöse Injektion von Traubenzuckerlösung oder durch sub cutane Injektion von Adrenalinlösung hyperglykämisch gemacht wurden, vertragen mehr a die tödliche Minimaldosis intravenös eingespritzter Typhusbacillen. Bei 30fach tödliche Dosis ist die Zeit bis zum Eintritt des Todes länger als beim Normalkaninchen nach einfac tödlicher Dosis. Die Vergiftungssymptome sind gemildert. Wird kurz nach der Adrenalin injektion die Bacilleninjektion vorgenommen, so nimmt der Blutzucker langsamer und i geringerem Maße zu als sonst. Nach intravenöser Injektion geringer Mengen Typhusbacille nimmt der Blutzuckergehalt schon nach 1 Stunde zu, um nach 2—3 Stunden einen Zuwach von 30% zu erreichen. Stärker noch ist die Zunahme nach übertödlichen Dosen. Beim immun sierten Tier ist die Veränderung des Blutzuckers nicht so auffällig. Die Glykolyse des Blute wird durch die Bacilleninjektion nicht beeinflußt. Nach Injektion von Witte-Pepton komm es beim Kaninchen nicht zur Hypoglykämie, eher zu leichter Zunahme des Blutzuckers. Auc Injektion heterogener Blutkörperchen ist auf die Blutzuckerkonzentration ohne Wirkun sowohl beim normalen wie beim immunisierten Kaninchen. Beim hyperglykämisch gemach ten Tier treten nach übertödlicher Bacilleninjektion reichlich Erythroblasten im strömende Blute auf. Traubenzuckerlösung schädigt Meerschweinchenkomplement bei 37°. Wah scheinlich ist diese Komplementschädigung eine der Ursachen, warum das hyperglykämisch Kaninchen noch tödliche Typhusbacillenmengen verträgt; es kommt infolge des geschädigte Komplements nicht zur Abspaltung genügender Endotoxinmengen. Vielleicht wirkt aber di Hyperglykämie auch direkt neutralisierend auf das abgespaltene Typhusendotoxin selbs *Seligmann* (Berlin).

Lublin, Alfred: Vereinfachung der Apparatur zur getrennten quantitativen ikrobestimmung des Acetons und der β-Oxybuttersäure im Harn und Blut. (*Med. 'niv.-Klin., Breslau.*) Klin. Wochenschr. Jg. **1**, Nr. 46, S. 2285. 1922.

Bei der Bestimmung der β-Oxybuttersäure nach van Slyke führt man die Bichromat-hwefelsäure durch ein kurzes, s-förmig gebogenes Rohr in den 100-ccm-Kjeldahlkolben ein, is dem ein zweimal rechtwinklig gebogenes Rohr in den Kühler hinüberleitet. Dieser braucht cht aus Silber, Quarz oder Platin zu bestehen. Nötigenfalls kann man mehrere Kühlrohre rch denselben Mantel leiten. *Schmitz* (Breslau).

Mirkin, A.: A gasometric method for the determination of urea nitrogen in the lood. (Preliminary comm.) (Gasometrische Bestimmung des Harnstoff-Stickstoffs n Blut.) (*Dep. of laborat., Beth Israel hosp., New York City.*) Journ. of laborat. a. in. med. Bd. **8**, Nr. 1, S. 50—52. 1922.

Verf. zersetzt den Harnstoff des Plasmas mit Urease und bestimmt gasometrisch im an Slykeschen Apparat die gebildete Kohlensäure. Es werden 2 Proben angesetzt: 1. 2 ccm lasma + 1 ccm Ureaselösung; 2. 2 ccm Plasma + 1 ccm Wasser. Beide Proben kommen) Minuten in ein Wasserbad von 45—50°, werden dann im fließenden Wasser auf Zimmer-mperatur abgekühlt und je 1,5 ccm im van Slykeschen Apparat wie üblich behandelt. ur Berechnung dient die Formel $Ur_{100} = 63{,}6\,(V_1 - V_2) \cdot Wpt$, worin Ur_{100} die Menge Harn-off — Stickstoff in 100 ccm Blut bedeutet, V_1 die CO_2 aus der Probe, V_2 die CO_2 aus der ontrolle, *Wpt* das Gewicht von 1 ccm CO_2 bei herrschendem Druck und Temperatur.

$$63{,}6 = \frac{NH_2 \cdot CO \cdot NH_2}{CO_2} \cdot \frac{N_2}{NH_2 \cdot CO \cdot NH_2} \cdot 100.$$

Bei exakter Arbeit entsprechen die gefunde-en Werte durchaus den colorimetrisch (mit Nesslers Reagens nach Ureasespaltung) er-ittelten. *Pincussen* (Berlin).

Chabanier, H., C. Lobo-Onell et R. Marquezy: De la signification pronostique u taux de la rétention azotée chronique dans le sang. (Über die prognostische edeutung des Grades der chronischen Harnstoffretention im Blute.) (*Laborat. de chim., lin. Guyon, hôp. Necker, Paris.*) Presse méd. Jg. **30**, Nr. 94, S. 1017—1020. 1922.

Wie Strauss und Hohlweg die Höhe des Reststickstoffs im Blute, so hat Widal en Harnstoffgehalt als Maßstab für die Prognose der Nierenkranken angesehen. Widal at sogar in einem Schema die voraussichtliche Lebensdauer des Nierenkranken für estimmte Grade der Azotämie zahlenmäßig festgelegt. Wenn diese Anschauung auch sta-stisch ihre Berechtigung hat, so ist sie doch für die Prognose des Einzelfalles fehlerhaft, da ußer der Niereninsuffizienz noch andere Faktoren die Lebensdauer des Kranken bestimmen. ies sind extrarenale Bedingungen, die plötzlich als Komplikationen eine rasche Steigerung der zotämie, sog. „hyperazotämische Krisen", bedingen, wodurch die Prognose wesentlich un-instiger wird. Es handelt sich dabei um akute Infektionen, wie Pneumonie, Grippe, ferner n ascendierende Infektionen der Harnwege und besonders um kardiale Komplikationen, enen die Hypertoniker besonders ausgesetzt sind. Die Stärke der Reaktion auf solche Schädi-ungen hängt nun wieder mit der sog. „Zerbrechlichkeit der Nieren" zusammen, so daß es letzter Instanz doch vor allem auf den Zustand der Nieren ankommt. Bleiben solche extra-enalen Komplikationen aus, so können Kranke mit Azotämien von 3, ja 5 g Harnstoff im iter Blut jahrelang am Leben bleiben, wie an einigen Beispielen gezeigt wird. Die erwähnten chädigungen sind aber stets besonders bei der Prognose zu beachten, da die meisten Nieren-rankheiten mit chronischen Intoxikationen oder Infektionen oder mit Herzschwäche kom-iziert sind. *H. Strauss* (Halle).

Davis, Alice Rohde, Eleanor B. Newton and Stanley R. Benedict: The com-ined uric acid in beef blood. (Die gepaarte Harnsäure des Rinderbluts.) (*W. A. lark spec. research fund a. dep. of chem., Cornell univ. med. coll., New York City.*) Journ. f biolog. chem. Bd **54**, Nr. 3, S. 595—599. 1922.

Benedict hat vor Jahren auf die Existenz einer Harnsäureverbindung in den rythrocyten hingewiesen (Journ. of biol. chem. **20**, 638. 1915), die durch siedende alzsäure oder durch Fermente des Blutes unter Freiwerden von Harnsäure zerlegt ird. Inzwischen ist die Isolierung und Identifikation des Produktes gelungen.

Frisches defibriniertes Rinderblut wird mit der fünffachen Menge $^n/_{100}$-Essigsäure eine inute lang im Sieden gehalten und filtriert. Das strohgelbe Filtrat wird auf das ursprüngliche olumen des Blutes eingedampft und mit $^1/_{10}$ Volumen koll. Eisenlösung behandelt. Das are Filtrat wird mit der gleichen Menge 0,5 proz. Quecksilberacetatlösung versetzt und der lmählich entstehende hellgelbe Niederschlag nach 12—24 Stunden abfiltriert. Er enthält e ganze freie Harnsäure, daneben ein wenig der gesuchten Verbindung. Zu dem klaren Filtrat ird die gleiche Menge einer 20 proz. Lösung von krystallisiertem Natriumacetat gefügt und

der entstehende Niederschlag nach 48 Stunden abzentrifugiert, nachdem man die klare Sch
der Flüssigkeit abgegossen hat. Man verrührt mit Wasser und zentrifugiert neu, bis schl
lich auch bei 20 Minuten langem Zentrifugieren kein völliges Absetzen des Niederschlags n
eintritt. Man suspendiert diesen dann in heißem Wasser und scheidet das Quecksilber du
Schwefelwasserstoff ab. Das Filtrat vom HgS wird unter vermehrtem Druck bei 40—
des Waschwassers eingeengt, bis sich Krystalle abscheiden. Am anderen Morgen saugt man
Krystalle ab, wäscht sie mit Alkohol und Äther und trocknet sie. Ausbeute 0,6 g aus 15 L
Blut. Aus kochendem Wasser krystallisiert die Substanz in quadratischen Platten, bei rascl
Abkühlen manchmal in Nadeln, die sich beim Stehen in der Mutterlauge langsam in die Pla
umwandeln. Aus unreinen Lösungen erhält man zuweilen auch Gele, die spontan oder b
Impfen krystallisieren. Das Produkt ist schwerlöslich in kaltem Wasser, leicht in heiß
unlöslich in Alkohol und Äther. Es reagiert sauer und löst sich in Alkalien. Durch Sil
magnesiamischung wird es nicht gefällt, von alkalischen Kupferlösungen nicht oxydiert.
Phosphorwolframsäure gibt es nur einen Bruchteil der Färbung, die mit dem gleichen Gew
Harnsäure erhalten wird. Beim Kochen mit 12% Salzsäure entweicht Furfurol, die Orcinpr
ist positiv. Die spezifische Drehung bei 20° ist +20,42°, wenn die Substanz in der für
einbasische Säure berechneten Menge Natronlauge gelöst wird. Die Substanz enthält l
Krystallwasser und ist bei 300° noch nicht geschmolzen. Die Verbindung enthält Harnsä
und ein Kohlenhydrat im Verhältnis 1 : 1. 0,24 g wurden während 7 Stunden unter Rü
fluß mit 40 ccm $^n/_{10}$-Schwefelsäure gekocht. Am nächsten Tage wurde von der ausgeschiede
Harnsäure abfiltriert und das Filtrat i. V. eingeengt. Von erneut abgeschiedener Harnsä
wurde durch Zentrifugieren getrennt und im Abguß die Drehung und der Zuckergehalt r
Benedicts Pikrinsäureverfahren bestimmt. Es ergab sich eine spezifische Drehung
—20,06° gegen —19,62° bei der d-Ribose. Daws Osazon schmolz bei 149° unkorr., ebe
ein aus Ribose bereitetes Präparat und eine Mischung beider. Der Harnsäure- und Zuc
gehalt der Verbindung wurden fast theoretisch genau gefunden. Obgleich die Analysen
annähernd stimmten, darf die neue Substanz doch als eine Verbindung von Harnsäure
Ribose angesprochen werden, die durch Austritt von 1 Mol. Wasser entsteht. *Schmit*

Okamoto, Kyotarow: On the quantitative estimation of adrenalin in the blo
(Über die quantitative Bestimmung des Adrenalins im Blut.) (*Kitasato inst. f. in*
dis., Tokyo.) Kitasato arch. of exp. med. Bd. 5, Nr. 1, S. 79—112. 1922.

Die von Suto und Inouye angegebene Methode zur quantitativen Adrenalinbestimm
ist wegen zu großer Ungenauigkeit für das Blut nicht anwendbar. Verf. versuchte deshalb d
Methode zu einer exakten quantitativen auszubauen, da eine solche auch für das Studium
inneren Sekretion der Nebenniere von größter Bedeutung ist. Das bisherige Verfahren,
bei Blut angewendet, beruhte darauf, daß ein bestimmtes Volumen Blut mit einer bekann
Menge Adrenalin in einer Reibschale gut verrieben, dann gut pulverisiertes Sublimat und
sättigte Sublimatlösung zugegeben wurde. Nach inniger Mischung wird filtriert, 5 ccm
Filtrates mit 0,4 ccm $^n/_{10}$-Natriumacetat auf 70—80° erhitzt und dann durch den Grad
Rotfärbung der Adrenalingehalt ermittelt. Mit dieser Methode konnte nur $^1/_6$—$^1/_9$ des
handenen Adrenalins im Blute gefunden werden.

In den Nebennieren konnte ein großer Anteil des Adrenalins nicht nachgewie
werden. Wurde zu Blutkörperchen oder Blutserum Adrenalin gesetzt, so konn
nur 50 bzw. 20% wiedergefunden werden. Die Bestimmungen wurden immer gl
nach Sublimatzusatz und sofortiger Filtration ausgeführt. Die pharmakologisc
Methoden sind viel empfindlicher, denn man kann z. B. am durchströmten Kaninch
ohr noch Konzentrationen von 1 : 40 000 000 ermitteln, während mit der Sublim
methode nur Konzentrationen von 1 : 1 000 000, im Blute nur 1 : 400 000 bestim
werden können. Je länger die zu untersuchende Flüssigkeit nach Zusatz von Subli
stehenbleibt, desto mehr Adrenalin wird zersetzt. In zentrifugiertem und du
Erhitzen auf 56° inaktiviertem Blutserum trat starker Adrenalinverlust (4
auf. Koagulation des Eiweißes verminderte den Verlust nicht. Verdünnung
Blutserums mit physiologischer Kochsalzlösung, sowie Ausfällung des Albumin
schwachsaurer Reaktion ergab bessere Resultate. Die Tönung der Farbenreak
war aber immer sehr verschieden von den Kontrollproben in Ringerlösung. In
suchen mit suspendiertem, frisch gefälltem Albumin in physiologischer Salzlös
konnten 98% Adrenalin wiedergefunden werden. Die Reaktion wird, wie Verf. me
sehr stark von zwei Substanzen beeinflußt, von denen er die eine mit „X", die and
mit „Y" bezeichnet. Die erstere wird vielleicht bei der Eiweißfällung an Albu
adsorbiert, die letztere wird als alkoholunlöslich bezeichnet, soll aber für den Farb

n von größter Bedeutung sein. Aus Blutserum dargestelltes, reines Albumin und obulin beeinflussen die Reaktion mit Sublimat nicht. 2—3tägige Dialyse von Pferderum ergab nach Zusatz von Adrenalin zur dialysierten Lösung 69%, nach 5tägiger ialyse 87%, also eine wesentliche Steigerung der ermittelten Adrenalinmenge. Nachm festgestellt war, daß die für die Adrenalinreaktion störenden, aber wichtigen estandteile leicht löslich in Wasser, thermostabil, dialysierbar, unlöslich in absol. kohol und Äther, kein Eiweiß, kein Fett, nicht Zucker seien, wurde angenommen, aß Soda- und Phosphatgehalt des Blutes von ausschlaggebender Bedeutung seien. erf. schlägt auf Grund vieler Experimente Verdünnung des Blutes mit Wasser, rner möglichst rasche Verarbeitung, starkes Zentrifugieren für 20 Minuten, zum rbenvergleich mit der Standardlösung Verdünnung nach der Sublimatfällung mit lkohol, evtl. kurzes Absitzenlassen vor. Die unterste Konzentration von Adrenalin, e noch ermittelt werden kann, ist 1 : 100 000. Zur quantitativen Bestimmung des drenalins im Blute schlägt Verf. vor, 5 ccm defibriniertes Blut mit 5 ccm physiogischer Kochsalzlösung zu verdünnen, 20 Minuten zu zentrifugieren, die obenehende Flüssigkeit in ein neues Zentrifugenglas umzufüllen, 5 ccm gesättigten Subnatalkohol zuzufügen, gut durchzurühren, erneut zu zentrifugieren, dann wie Serum u behandeln. Die gefundene Adrenalinmenge ist mit dem Faktor 0,83 zu multiplieren, da das Serum als adrenalinfrei betrachtet wird. Bei sehr kleinen Blutmengen ird ein Gläschen mit 1 ccm (1,5%) Natriumcitrat gefüllt, dann mit 1 ccm Blut gut emischt, 15 Minuten zentrifugiert, die überstehende Flüssigkeit wird in ein zweites ohr gebracht, mit 1 ccm gesättigtem Sublimatalkohol versetzt, nochmals 15 Minuten entrifugiert, die überstehende Flüssigkeit 2—3 Minuten auf 50° erwärmt. Eine Testöhre wird analog zum Vergleich mit 0,1 ccm Adrenalin (1 : 10), 0,25 ccm (1,5%) Natriumcitrat, 0,15 ccm Wasser und 0,5 ccm gesättigtem Sublimatalkohol versetzt. Dann wird 2—3 Minuten auf 50° erhitzt. Verdünnung mit Alkohol ist hier wegen er Citratfällung nicht brauchbar. Adrenalingehalt $= \frac{C \times 4}{1000}$ (C = Sutos Zahl).

Schübel (Würzburg).

Dessel, Arthur van: Répartition du chloroforme dans le sang. (Die Verteilung es Chloroforms im Blut.) (*Laborat. de thérapeut., Louvain.*) Arch. internat. de harmacodyn. et de thérap. Bd. 27, H. 1/2, S. 1—22. 1922.

Die verbreitete Angabe, daß das Chloroform im Blut zu 88% in den Körperchen nthalten sei, beruht auf Analysen von Pohl und von Nicloux. Von diesen beiden Unteruchern sind indessen erhebliche Fehlerquellen nicht vermieden worden. Beide Arbeiten, esonders aber die von Pohl, bedürfen der Nachprüfung. Im Chloroformgehalt des Blutes während der Narkose wurden auch nach Tierarten erhebliche Unterschiede efunden. — Eigene Versuche ergeben: 1. Im menschlichen Blut, das während der Narkose entnommen wurde, wurden 11—24 mg Chloroform pro 100 ccm gefunden, lso wesentlich weniger als Nicloux beim Hund fand (40—64 mg). 2. Im Oxalatblut om Menschen, das mit verdünntem Chloroformwasser gemischt wurde, verteilt sich las Chloroform nach $^1/_2$stündiger Einwirkung so, daß in den Körperchen annähernd ebensoviel Chloroform enthalten ist wie im Plasma. Blut vom narkotisierten Menschen enthält im Plasma wesentlich mehr Chloroform als in den Körperchen. 3. In Übereinstimmung mit den Analysen von Abderhalden findet Verf. den Lipoidgehalt des Serums höher als den der Körperchen; in der Periode der Verdauung sind die Serumlipoide erhöht, die der Körperchen nicht. Damit stimmt der Befund der Chloroformverteilung gut überein. 4. Blut und Ringerlösung werden mit einer Luft von bestimmtem Chloroformgehalt durchströmt. Das Gleichgewicht der Chloroformverteilung ist in 10 Minuten erreicht. Das Blut nimmt dabei 2—3 mal soviel Chloroform auf wie Ringer. Mithin sind im Blut zwei Drittel des Chloroforms an Lipoide gebunden. 5. Durch genaue Berechnung der Analysen von Pohl ergibt sich, daß auch nach diesen experimentellen Daten im Serum mehr Chloroform enthalten war als in den Körperchen, ganz entsprechend den Analysen des Verf. *K. Fromherz* (Höchst a. Main).

Asher, Leon: Eine einfache Methode zur Untersuchung des isolierten Säu tierherzens nebst Beiträgen zur Physiologie desselben. (*Physiol. Inst., Univ. Ber* Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des anim. Bd. 7, S. 236—239. 1922.

Die neue Methode beruht auf einer Verkürzung des Kreislaufs, sie wurde zunächst Kaninchen und Meerschweinchen ausgearbeitet. Die mit Äther oder Urethan narkotisier Tiere werden tracheotomiert, dann werden beide Carotiden unterbunden und beide V durchschnitten. Sodann werden nach Eröffnung der Bauchhöhle die Art. coeliaca und die A mesent. sup. und inf. und die Aorta abd. dicht unter dem Zwerchfell abgebunden. Mit Ga kompressen wird das venöse Blut aus den Eingeweiden ausgepreßt, die sodann exstirpi werden. Nunmehr wird mit der künstlichen Atmung begonnen, worauf das Herz in der lichen Weise unter Schonung der Pleurahöhlen freigelegt wird.

An Hand einiger Schülerarbeiten zeigt Asher die Vorteile der neuen Metho Zum Schluß wird gezeigt, daß das Herz kräftig weiterschlägt, wenn der Sauerste gehalt der Einatmungsluft nur 6% beträgt. Da bei einem so niedrigen Sauerste gehalt das Zentralnervensystem außer Funktion gesetzt ist, so ist es möglich, d Einfluß des Zentralnervensystems auf das Herz reizlos auszuschalten. *Atzler*

Wiersma, E. D.: La contractilité du faisceau musculaire de His-Tawara et fibres de Purkinje. (Die Contractilität des His-Tawaraschen Muskelbündels und Purkinjeschen Fasern.) (*Clin. de psychiatr. et de neurol., univ., Groningue.*) Arch. né land. de physiol. de l'homme et des anim. Bd. 7, S. 543—546. 1922.

Vorläufige Mitteilung. Bei frischen Schafherzen wird der Hauptstamm des Üb leitungsbündels herauspräpariert und in warmer, von Sauerstoff durchströmter Ring lösung untersucht, indem durch einfache Verbindung des einen Endes mit ein Schreibhebel Verkürzungskurven aufgenommen werden. Das Bündel zeigt deutlic in der Kurve eben noch sichtbare Spontankontraktionen; auf faradische Reizu folgt Tonuszunahme sowie Beschleunigung und Vergrößerung der Kontraktion die eine Minutenfrequenz von 105 erreichen. Diese Kontraktionen überdauern Ende der Reizung um einige Minuten, werden dann immer kleiner und hören endl auf. Dieselbe Wirkung läßt sich dann durch eine neue Reizung wieder erzielen. einem anderen Herzen bestanden auch spontane Kontraktionen, die aber arhythmis und von wechselnder Größe waren. Bei anderen Präparaten bestanden spontan ke Kontraktionen, sondern sie wurden erst durch die Reizung hervorgerufen und hört mit dem Ende der Reizung auf. Diese Befunde konnten niemals mit den gewöhnlich Herzmuskelfasern erhoben werden; bei diesen wurden weder spontan noch nach Reizu Kontraktionen beobachtet. Die mikroskopische Untersuchung der Bündel, die zu Versuchen gedient hatten, ergab immer die Abwesenheit gewöhnlicher Herzmusk fasern. *J. Rothberger* (Wien).

Skavlem, John H.: Estimation of cardiac volume in the living animal means of the teleroentgenogram. (Bestimmung des Herzvolumens beim lebend Tier durch das Teleröntgenogram.) (*Laborat. of anat. a. physiol., univ. of Wisconsi* Americ. journ. of physiol. Bd. 61, Nr. 3, S. 501—504. 1922.

Das Volumen des Herzens steht in Beziehung zur frontal betrachteten Röntg silhouette. Am Hundeherzen fand Verf. diese Relation durch $O \cdot HHA^{3}/_{5}$, wo A den Umfang der Silhouette darstellt. Zwischen Herzgewicht und Körpergewi besteht keine konstante Beziehung. Das Volumen der Herzabschnitte zum gan Organ scheint ziemlich konstant zu sein. *Robert Lewin* (Berlin).

Taylor, N. B. and H. G. Cameron: Voluntary acceleration of the heart. (W kürliche Pulsbeschleunigung.) (*Physiol. laborat, univ. Toronto.*) Americ. journ. physiol. Bd. 61, Nr. 3, S. 385—398. 1922.

Verff. beschreiben den Fall eines 26jährigen Mannes, bei dem durch direkt Willensimpuls eine Beschleunigung der Pulsfrequenz um 40—55 Schläge pro Min bewirkt wurde. Die willkürliche Beschleunigung geht einher mit subjektiven Em findungen des Behagens und der Wärme. Nach länger anhaltender Beschleunigu und häufigen wiederholten Versuchen dieser Art trat große Erschlaffung ein.

Reaktionszeit bis zum Eintritt der Beschleunigung ist etwa so lang wie ein Herzschlag. Die Schlagfrequenz erreicht aber erst nach einigen Sekunden ihr Maximum. Auf Befehl sinkt dann die Frequenz sofort zur Norm, dann unter die Norm, um etwa 5 Sekunden hindurch bei 60 oder 65 pro Minute zu bleiben. Während der Periode der Beschleunigung ist die Amplitude verringert. Die höchste Frequenz, die erreicht wurde, betrug 125 pro Minute. Eine willkürliche Verlangsamung war dem Individuum nicht möglich. Neben der Pulsbeschleunigung beobachtete man Erweiterung der Pupillen, Vasoconstriction und Steigerung des Blutdrucks. Durch Gaben von Atropin wurde das Vermögen der willkürlichen Pulsbeschleunigung herabgesetzt, aber nicht ganz unterdrückt. Nach häufig wiederholten Versuchen dieser Art trat deutliche Glykosurie auf. Erklären möchten Verff. den willkürlichen Akt durch direkte Wirkung auf die Acceleratoren, zum Teil auch durch Depression des Vagotonus. *Robert Lewin.*

Boer, S. de: Über die Wirkung von Chinin bei Vorhofflimmern. Ein therapeutisches Paradoxon. (*Pathol. Inst., Univ. Amsterdam.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. 94, H. 3/6, S. 314—326. 1922.

Am Froschherzen konnte Verf. nachweisen, daß unter Chininwirkung die Dauer des Refraktärstadiums der Kammer bedeutend zunimmt. Die sehr bedeutende Verlangsamung des Herzschlags wirkt dem Auftreten des halbierten Kammerrhythmus entgegen, da dieser einsetzt, sobald die Dauer des Refraktärstadiums die Dauer einer Sinusperiode übertrifft. In einem großen Teil der Versuche trat aber der halbierte Kammerrhythmus noch auf. Um nun die Wirkungsweise des Chinins bei Vorhofflimmern zu erklären, untersucht Verf. die Vorgänge, die bei Entstehung des letzteren in Frage kommen. Verf. brachte das Froschherz durch einen Induktionsreiz nach Ablauf des Refraktärstadiums zum Flimmern. Dadurch wird der metabole Zustand der Kammer verschlechtert, die Contractilität herabgesetzt, ebenso das Leitungsvermögen für die Erregungswelle. Letztere kreist in einer Richtung ruckweise durch die Kammer und kann nach Rückkehr zum Ausgangspunkt aufs neue herumgehen, weil dort dann das Refraktärstadium schon beendigt ist. Die Erregungswelle bleibt in ruckweisem Kreisen. Sendet man eine zweite Erregungswelle der ersten entgegen, so erlöschen beide. Aber das experimentelle Flimmern läßt sich auf diese Weise schwer hemmen, weil man nicht weiß, wo sich im gegebenen Augenblick die Erregung befindet. Es gelingt aber besser mit gehäuften Extrasystolen, bei denen die Erregungswelle verlangsamt, aber nicht ruckweise kreist. Besser als durch einen Induktionsreiz läßt sich das experimentelle Flimmern durch Chinin aufheben. Bei Verabfolgung von Chinin oder Chinidin nimmt ja die Dauer des Refraktärstadiums zu, und jedes Muskelgebiet wird während längerer Zeit refraktär, so daß schließlich der Ring der kreisenden Erregungswelle geschlossen bleibt. Dann stößt die Erregungswelle gegen ihr eigenes Refraktärstadium, wodurch das Flimmern beendigt wird. Nun wird aber wegen der gleichzeitig vorhandenen Verlangsamung der Reizleitung der Umlauf der Erregungswelle verlängert, somit eine Persistenz des Flimmerns begünstigt. Dieser Effekt braucht aber unter der Chininwirkung nicht einzutreten, da die Erregungswelle niemals zweimal hintereinander auf gleiche Weise durch eine Herzabteilung läuft. Nun ist das Flimmern nur durch einen Reiz nach Ablauf des Refraktärstadiums zu erzeugen, wenn der metabole Zustand der betreffenden Herzabteilung schon vorher verschlechtert war. Dies wird auch durch Chinin bewirkt, weshalb dieses Mittel in therapeutischer Hinsicht ein Paradoxon darstellt. Mit anderen Mitteln, die eine Besserung des metabolen Zustandes bewirken, ist auch eine Aufhebung des Vorhofflimmerns denkbar. Bessert sich der metabole Zustand des Vorhofmuskels, so nimmt die Contractilität und zugleich die Geschwindigkeit der Reizleitung durch die Vorhöfe zu. Die Tatsache, daß Vorhofflimmern nur in einem Teil der Fälle durch Chininpräparate gebessert wird, hängt zusammen mit der gleichzeitigen Verlängerung des Refraktärstadiums und der Verlangsamung der Erregungswelle. Beide Faktoren begünstigen das Aufhören des Flimmerns. Der negative Erfolg in einzelnen Fällen ist durch individuelle

Prädisposition bedingt, wobei es sich um Fälle handelt, bei denen der metabole Z- stand des Vorhofsmuskels so sehr verschlechtert ist, daß das Flimmern, sobald durch Chinin zum Stillstand kommt, wieder beginnt. *Robert Lewin* (Berlin).

Clerc, A. et P.-N. Deschamps: Recherches expérimentales sur l'action cardiaque sulfate de quinidine. (Experimentelle Untersuchungen über die Herzwirkung von Chi num sulf.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **87**, Nr. 27, S. 662—665. 19

Nach Vorbehandlung des Hundes mit Chinidinsulfat zeigt das Herz in situ a intravenöse Injektion von Nicotin keinen Stillstand und nicht mehr das initiale V hofflimmern. Die Tachykardie der zweiten Phase ist aber zu beobachten. Strontiu bewirkt auch nicht mehr die paroxysmale Tachykardie. Chinidin verhält sich also jeder Beziehung wie Chinin. Die durch Ouabain bewirkten Extrasystolen werd durch Chinidin unterdrückt. Dagegen wird das durch Ouabain hervorgerufene V hofsflimmern, wenn es erst einmal aufgetreten ist, nicht mehr durch Chinidin beseiti Ebenso wie Chinin wirkt Chinidin intensiver auf den Vagus als auf den Sympathic Intra- wie extrakardial wird der Vagus sehr schnell gehemmt. Chinidin ist pharmal dynamisch etwas stärker wirksam als Chinin. Eine Dosis von 0,01 g Chinidin Kilogramm Körpergewicht unterdrückt das Nicotin-Vorhofflimmern, während Chi erst bei der doppelt so starken Dosis wirkt. Schon 1,5 cm pro Kilogramm bringen Herz sofort zum diastolischen Stillstand. *Robert Lewin* (Berlin).

Coombs, Helen C. and J. M. Rogoff: Observations on the relation of the adre glands to the bloodpressure response during cerebral anaemia in cats and rabbi (Beobachtungen über die Beziehungen der Nebennieren zu dem Blutdruckausschl während Gehirnanämie bei Katzen und Kaninchen.) (*Dep. of exp. med., Western r univ., Cleveland, Ohio.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **20**, Nr. 1, S. 41—43. 19

Winkin (diese Berichte **13**, 466) fand, daß bei wiederholter Kompression der Ko arterien die dadurch hervorgerufene Blutdrucksteigerung zwei Gipfel annimmt und vermut daß dabei der zweite Gipfel auf der verstärkten Wirkung eines Nebennierenprodukts beru Versuche an Katzen und Kaninchen nach vorheriger Exstirpation, teilweiser Excision, du Abtrennen der Nerven oder anderweitig geschädigten Nebennieren, unter Kompression Carotiden und Subclaviae proximal der Abzweigung der Vertebrales ergeben eine Blutdru steigerung. Bei künstlicher Respiration und nicht zu langer Dauer der Kompression t Erholung ein. Die Kompression wird jeweils unterbrochen, wenn eine Senkung des Blutdru auf eine Schädigung der Medulla oblongata hinweist, und wiederholt, wenn der Blutdr wieder den normalen Stand erreicht hat und der Cornealreflex wieder positiv ist. In dieser W ist eine vielfache Wiederholung des Versuchs möglich, bei der dann die zweigipfelige Steiger des Blutdrucks zu beobachten ist, gleichgültig ob die Nebennieren intakt, exstirpiert o irgendwie geschädigt sind. Es besteht also keine Abhängigkeit der Blutdrucksteigerung du Kompression der Kopfarterien von den Nebennieren, wohl aber hängt sie von der Höhe Anfangsblutdrucks ab: sie bleibt aus, wenn schon vorher eine starke Senkung infolge Schädig der Gefäßzentren eingetreten ist. Auf Besserung des Blutdrucks durch Einspritzung Ringerlösung kann das beschriebene Phänomen indessen wiederholt reproduziert werd. *K. Fromherz* (Höchst a. M.).

Stewart, G. N. and J. M. Rogoff: The supposed relation of the adrenals reflex volume changes in the denervated limb. (Die vermutete Beziehung der Neb nieren zu reflektorisch bedingten Volumveränderungen eines entnervten Beins.) (*K. Cushing laborat. of exp. med., Western res. univ., Cleveland, Ohio.*) Proc. of the soc exp. biol. a. med. Bd. **20**, Nr. 1, S. 36—37. 1922.

Durchschneidet man alle Nerven eines Beins und reizt den zentralen Stum des Ischiadicus, dann erhält man allgemeine Blutdrucksteigerung und am operiert Bein Gefäßerweiterung; nach dem Abklingen dieser Wirkung Gefäßverengerung operierten Bein. Bayliss erklärte die allgemeine Gefäßkontraktion direkt refl torisch, die Erweiterung rein passiv, die sekundäre Kontraktion als Folge der passiv Dehnung. Anrep führte den Befund auf Grund von Versuchen an nebennierenlos Tieren auf eine reflektorische Adrenalinausschüttung zurück. Die Verff. prüften die F funde von Anrep an etwa 50 Tieren, vorwiegend Hunden, nach und fanden zwar ein Versager, doch auch an dem größten Teil der nebennierenlosen Tiere normalen Verla des von Bayliss beschriebenen Versuchs. Die Deutung von Anrep kann mit

nicht aufrechterhalten werden. Auch durch Reizung des zentralen Stumpfes des durchtrennten Splanchnicus erhält man reflektorische Blutdrucksteigerung bei nebennierenlosen Tieren. Trotzdem ist die Wirkung der Splanchnicusreizung bei erhaltenen Nebennieren zum Teil auch auf die bekannte Adrenalinausschüttung zurückzuführen.
K. Fromherz (Höchst a. M.).

Houssay, B.-A.: Rôle de l'adrénaline dans les effets hypertensifs produits par excitation du nerf splanchnique ou par piqûre bulbaire. (Die Rolle des Adrenalins bei der Hypertonie infolge Erregung des Splanchnicus oder an Hand der Piqûre.) (*Inst. de physiol., fac. de méd., Buenos-Aires.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 87, Nr. 27, S. 695—698. 1922.

Die Ergebnisse von 42 Hunden, an denen die Wirkungsweise des Adrenalins bei Reizung des Splanchnicus und nach der Piqûre beobachtet wird, werden mitgeteilt. Reizung des Splanchnicus hat eine stärkere Steigerung des Blutdruckes zur Folge, wenn die lumbokapsulären Venen der Nebenniere offen, als wenn sie abgeklemmt waren. Das Adrenalin unterstützt somit seine vasoconstrictorische Wirkung unmittelbar durch die Wirkung auf die Gefäßnerven. Die bulbäre Piqûre ruft eine starke Hypertonie hervor, Hunde können sehr wohl leben, wenn man zunächst die linke und später auch die rechte Nebenniere entfernt. Das Adrenalin der Nebenniere ist also nicht zur Erhaltung des Lebens und des Gefäßtonus notwendig. Es muß noch genügend Adrenalin zur Erregung des Splanchnicus oder des bulbären Zentrums vorhanden sein.
Büscher (Erlangen).

Manwaring, W. H. and Walter H. Boyd: Study of bacterial toxins by means of the isolated mammalian heart. (Studien mit Bakterientoxinen am isolierten Säugetierherzen.) (*Laborat. of exp. pathol., Stanford univ., San Francisco.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. 20, Nr. 1, S. 54—55. 1922.

Freischlagendes Kaninchenherz wird mit Locke-Lösung, die 1% filtriertes, defibriniertes Blut enthält, gespeist. Gibt man Filtrat von Cholerabouillonkultur hinzu, so ist der Effekt auf die Schlagfolge und Schlagkraft gering, wohl aber werden die Capillarendothelien beeinflußt. Nach 15 Minuten wird das Myokard ödematös und hämorrhagisch. Histologisch zeigen die Gewebsspalten sich erweitert und mit transfundierten roten Blutkörperchen erfüllt. Das Filtrat des Streptococcus haemolyticus setzt die Durchflußgeschwindigkeit des Blutes herab; die Coronardurchblutung endet innerhalb 5 Monaten (Verstopfung der Herzarteriolen mit agglutinierten roten Blutkörperchen). Der Nachweis der Hämagglutination auf diese Weise ist schärfer als in vitro. Nimmt man zur Durchspülung blutkörperchenfreie Lockelösung, so wirkt das Streptokokkenfiltrat auf contractiles und Leitungsgewebe: Abnahme des myokardischen Tonus, temporärer Herzblock, progressiv abnehmende Kraft der Herzkontraktionen. Man kann so außer dem Hämagglutinin auch ein Cardiotoxin des Streptokokkus nachweisen.
Seligmann (Berlin).

Eweyk, C. van: Über den Einfluß des Saccharins auf das Herz und den Kreislauf. (*Pathol. Inst., Univ. Berlin.*) Zeitschr. f. physik. u. diätet. Therap. Bd. 26, H. 7. S 276—278. 1922.

Am überlebenden Froschherzen, das nach der Straubschen Methode verwendet wurde, läßt sich bei Saccharinkonzentrationen bis zu 0,2% eine schädliche Wirkung nicht erkennen. Auf den Blutdruck des Kaninchens ist selbst eine 2proz. Lösung ohne Einfluß. Es ist hieraus eine weitgehende Unwirksamkeit des Saccharins auf den Kreislauf zu folgern.
(Eigenbericht.)

● **Tigerstedt, Robert: Die Physiologie des Kreislaufes. 2. stark verm. u. verb. Aufl. Bd. 2.** Berlin u. Leipzig: Vereinig. wiss. Verl. Walter de Gruyter u. Co. 1921. VIII, 478 S.

Der zweite Band der Physiologie des Kreislaufs von Robert Tigerstedt beschäftigt sich ausschließlich mit der Innervation des Herzens. Gerade dieses Gebiet hat seit dem Erscheinen der ersten Auflage eine so mächtige Erweiterung erfahren, daß jeder wissenschaftlich interessierte Mediziner froh sein wird, einen bewährten Führer durch das kaum mehr zu übersehende Wissensgebiet zu haben. Auch dieser Band zeichnet sich durch eine vorzügliche Ausstattung aus.
Atzler (Berlin).

● **Tigerstedt, Robert: Die Physiologie des Kreislaufes. 2. stark verm. u. verb Aufl. Bd. 3.** Berlin u. Leipzig: Vereinig. wiss. Verl. Walter de Gruyter u. Co. 192 VI, 320 S.

Der dritte Band der zweiten Auflage der Physiologie des Kreislaufs von Rober Tigerstedt behandelt die Strömung des Blutes im großen Kreislauf. Es werde besprochen die Strömung einer Flüssigkeit in Röhren, das Poiseuillesche Gesetz, di Eigenschaften der Gefäßwand, die Strömung des Blutes in den Arterien, der Arterien puls und die Bewegung des Blutes in den Capillaren und Venen. Auch an diesem Ban müssen wir die glänzende Verarbeitung der überaus reichhaltigen Literatur bewunderr Oft wird gesagt, ein produktiver Kopf solle seine Zeit nicht mit Bücherschreiben ver geuden. Bei der Lektüre dieses Buches wird man aber bemerken, welchen Vorteil e für die Wissenschaft bedeutet, wenn eine Autorität die ungezählten Bausteine kritisc verwertet und zu einem harmonischen Ganzen schöpferisch zusammenfügt. *Atzler.*

Tigerstedt, Robert: Die Strömung des Blutes in den Arterien. (*I. Estn. Kongr f. Med., Dorpat, Sitzg. v. 2.—4. XII. 1921.*) Eesti arst Jg. **1**, Nr. 11, S. 485—500. 192 (Estnisch.)

Es wird zusammenfassend über die vom Herzen unter verschiedenen Umständen herau getriebene Blutmenge berichtet. *Atzler* (Berlin).

Nerensystem. Harn.

Bartrina, J. M.: Sur les phénomènes dits réflexes de l'appareil génito-urinair (Reflexe des Harn-Geschlechtsapparates.) Journ. d'urol. Bd. **13**, Nr. 5, S. 337—341. 192

Verf. hat schon 1921 auf den von einer kranken Niere ausgehenden funktion hemmenden Reflex zur anderen Niere hingewiesen und führt nunmehr aus, wie sein Ansicht nach auch die unteren Harnwege, der Geschlechtsapparat und d Verdauungsorgane von der Niere aus reflektorisch beeinflußt werden könne Die zuweilen als erstes Symptom der Nierentuberkulose zu beobachtende Cystalg oder Blasenreizung ist Folge eines reno-vesicalen Reflexes. Ein reno- oder ureter urethraler bzw. prostatischer Reflex kann bei Nieren- oder Ureterstein die subjektive und objektiven Anzeichen des Harnröhrenkatarrhs verursachen, der dann gewöhnlic als Tripper angesprochen wird. Verf. zweifelt auch nicht, daß gewisse genitale Störunge wie Impotenz, vorzeitige Ejaculation, Spermatorrhöe zuweilen einen von den Har organen ausgehenden Reflex zur Ursache haben können. Die reflektorischen Darm erscheinungen bestehen in Pseudo-Colitis, rectalem Tenesmus, Stuhlverstopfung, d alle durch die Behandlung der renalen oder ureteralen Grundkrankheit gebessert od geheilt werden. Appendicitis ist eine bei Krankheiten der Nieren oder Harnleit häufige Fehldiagnose. *Pflaumer* (Erlangen).

Nelson, Benjamin T.: The number of glomeruli in the kidney of the adu rabbit. (Die Anzahl der Glomeruli in der Niere des erwachsenen Kaninchens.) (*Hu laborat. of anat., univ., Chicago.*) Anat. record Bd. **23**, Nr. 7, S. 355—361. 1922.

Die angewandte Zählungsmethode beruht darauf, die durch isolierte Färbur hervorgehobenen Glomeruli entweder in der ganzen Rinde oder in größeren abg wogenen Rindenabschnitten auszuzählen. Die Kaninchen wurden durch Verblute aus der Carotis getötet, von der Aorta aus mit Kochsalzlösung die Nieren ausgewasche und dann eine 0,01 proz. Lösung von Janusgrün in Kochsalzlösung injiziert. Um ein Reduktion der zu starken Färbung zu fördern, wird die einheitlich blaue Niere für ein Viertel- bis eine halbe Stunde mit den Eingeweiden bedeckt. Die Reduktion wird durc Injektion von 5 proz. Ammoniummolybdatlösung in die jetzt purpurrote Niere unte brochen und die Niere dann in eine mit Molybdat gefüllte Schale eingelegt. Bei g lungener Färbung sind nur die Glomeruli dunkelblau. Zur Zählung wird die Nier falls nicht die ganze Rinde ausgezählt werden soll, in 10—12 Stücke zerlegt und dan mit dem Skalpell sorgfältig die durch die Färbung der Glomeruli deutlich geschieder

Rinde vom Mark getrennt. Da die Stücke sowohl durch Ausfließen von Flüssigkeit als durch Lagern in der Molybdatlösung an Gewicht verlieren, müssen sofort nach der Trennung die Gewichtsverhältnisse zwischen ganzer Rinde und den Proben bestimmt werden. Die in kleinere Stücke zerlegte, zerzupfte und zwischen Objektträger gequetschte Probe läßt sich leicht auszählen. Die Fehler der durch Auszählen 10 einzelner Proben errechneten Glomeruluszahl zu der durch Auszählen der ganzen Rinde erhaltenen Zahl schwankten in einem Fall zwischen +.19 und — 27,7%, betrug aber 5mal weniger als 9 und sogar 4mal weniger als 4%. Größere Fehlerquellen liegen in einem unregelmäßig verteilten Ödem und in einer unvollständigen Abtrennung der Rinde vom Mark. Bei 6 Kaninchen im Gewicht von 1470—2145 g ausgeführte Zählungen an 10 Nieren ergaben 8mal Glomeruluszahlen zwischen 154 566—168 966, 1 mal wurden 227 263 und 1 mal 118 160 Glomeruli gezählt. *H. Müller* (Düsseldorf).

Addis, T.: Renal function and the amount of functioning tissue. The ratio: Urea in one hour's urine, urea in 100 c. c. of blood after giving urea and water. Die Nierenfunktion in ihrer Abhängigkeit von der Masse des funktionierenden Nierengewebes. Das Verhältnis von Harnstoffgehalt einer einstündigen Urinportion zum Harnstoffgehalt von 100 ccm Blut nach Harnstoff- und Wasserzufuhr.) (*Dep. of med., med. school, Stanford univ.*) Arch. of intern. med. Bd. **30**, Nr. 3, S. 378—385. 1922.

Während alle Nierenfunktionsproben vom physiologischen Standpunkt aus mehr oder weniger Interesse beanspruchen dürfen, haben für die Klinik praktische Bedeutung nur diejenigen, die quantitative Schlüsse hinsichtlich der Menge des vorhandenen funktionierenden Nierengewebes erlauben. Es erwies sich bei der Ausarbeitung einer derartigen Methodik als notwendig, das Harnstoffausscheidungsvermögen maximal zu belasten, so daß das gesamte sezernierende Nierengewebe in volle Tätigkeit versetzt wird. Andererseits sind alle Momente auszuschalten, die in spezifischer Weise die Nierentätigkeit anfachen oder herabsetzen.

Versuchsanordnung: Um 6 Uhr trinkt der Patient langsam 1 Glas Wasser, in dem unter normalen Verhältnissen (bei dem Harnstoffgehalt des Blutes zwischen 15 und 25 mg-%) 30 g Harnstoff gelöst sind. Um 7 Uhr, und jede weitere Stunde bis 11 Uhr, trinkt der Patient 2 Glas Wasser, ohne etwas zu frühstücken. Die Urinportionen von 9—10, 10—11, 11 bis 12 Uhr werden genau gesammelt, wobei auf völlige Entleerung der Blase geachtet werden muß. Genau in der Mitte der drei einstündlichen Perioden ist das Blut zu entnehmen, in Urin und Blutportionen der Harnstoffgehalt recht exakt zu bestimmen.

Der Quotient $\frac{\text{Harnstoffgehalt einer einstündigen Urinportion}}{\text{Harnstoffgehalt in 100 ccm Blut}}$ gibt Aufschluß über die Menge des sezernierenden Nierengewebes. Ist dieselbe konstant, so ist die Menge der Harnstoffausscheidung direkt proportional der Blutkonzentration, wie sich an ein und derselben Versuchsportion zeigen ließ, bei der sich durch wechselnde Harnstoffzufuhr der Harnstofftiter des Blutes zwischen 20 und 120 mg-% variieren ließ. Dies gilt aber nur, wenn die angeführten Versuchsbedingungen eingehalten werden, wobei nervöse und zirkulatorische Faktoren, die die Nierentätigkeit verschieden beeinflussen können, ausgeschaltet werden. Für beide Kaninchennieren mit einem durchschnittlichen Gewicht von 10 g beträgt der Quotient annähernd 1,75. Für die Nieren des Menschen mit einem durchschnittlichen Gewicht von 300 g demnach rechnerisch $1{,}75 \times 30 = 52{,}5$. Bei normalen Erwachsenen — Studenten im Alter von 23—30 Jahren — fand sich ein Quotient von 50,4. Bei 33 Bestimmungen an männlichen Individuen ergaben sich Schwankungen von nur 5,1%, an 31 verschiedenen Personen 13,1%. Es ist möglich, daß dabei die verschiedenen Nierengewichte Erwachsener eine Rolle spielen. Leider fehlen uns bisher noch genauere Kenntnisse über die Beziehungen zwischen Körpergewicht und Nierengewicht. Stewart ist nach neueren Untersuchungen sogar der Ansicht, daß das Nierengewicht mehr der Körperoberfläche entspricht. Beispiele über die Verwendbarkeit der Methode für die Klinik sollen in einer späteren Mitteilung gegeben werden. *Guggenheimer* (Berlin).

Addis, T. and Marjorie G. Foster: The specific gravity of the urine. (Das s... zifische Gewicht des Urins.) (*Dep. of med., Stanford univ. med. school, Stanfor...*) Arch. of internal med. Bd. **30**, Nr. 5, S. 555—558. 1922.

Gesunde Personen wurden teils unter Trockenkost gehalten, teils mit einer Mischu... von Harnstoff, Kochsalz und Natriumphosphat belastet. Es ergab sich, daß die spe... fischen Gewichte der in der Zeiteinheit gelassenen Urinmengen nach der Zulage nic... größer waren, als bei einfacher Trockenkost. Dies Verhalten läßt sich nicht all... aus der Verschiedenheit der Urinmengen erklären, sondern es ergab sich die (altbekannt... Tatsache, daß das spezifische Gewicht nicht die Summe der gelösten Stoffe, sond... ihrer spezifischen Gewichte anzeigt. Deshalb kann auch nicht, wie Verff. ursprüngl... beabsichtigten, aus dem spezifischen Gewicht des Urins ein Schluß auf die Me... sezernierenden Nierengewebes gezogen werden. *H. Strauss* (Halle)

Addis, T. and Marian C. Shevky: A test of the capacity of the kidney to p... duce a urine of high specific gravity. (Eine Probe auf die Fähigkeit der Niere ein... Urin von hohem spezifischen Gewicht zu liefern.) (*Dep. of med., Stanford univ. m... school, Stanford.*) Arch. of internal med. Bd. **30**, Nr. 5, S. 559—562. 1922.

Bei 24stündiger Trockenkost steigt das spezifische Gewicht des Gesunden auf et... 1032. *H. Strauss* (Halle)

Mestrezat, W. et M.-P. Janet: Dosage de l'ammoniaque urinaire par le p... cédé à la cloche de Schloesing. (Bestimmung des Ammoniaks im Harn mit ... Schloesingschen Glocke.) Bull. de la soc. de chim. biol. Bd. 4, Nr. 3, S. 154—164. 19...

Die Schloesingsche Methode zur Bestimmung des Ammoniaks im Harn hat wechseln... Schicksale gehabt. In den letzten Zeiten war wohl das Hauptbedenken, das gegen ihre A... wendung geltend gemacht wurde, die Gefahr einer spontanen oder bakteriellen Zersetzung v... Harnstoff, Harnsäure, Purinbasen und Kreatinin. Verff. prüfen das Verfahren nach un... Verwendung von Scheiblerschen Exsiccatoren vom unteren Durchmesser 11 cm, in de... unteren Raum das Harn-Kalkmilchgemisch gegeben wurde, während in dem oberen auf ein... Glasdreieck eine Schale von 7 cm Durchmesser die Schwefelsäure enthielt. Aus seinen Sal... wird das Ammoniak bei dieser Anordnung in 3 Tagen quantitativ gewonnen (18—20°). ... 10° sinkt die Ausbeute auf 87%. Eine Hydrolyse von Harnstoff findet erst bei 36—37° ... merkbarer Weise statt. Eine Zersetzung von Harnsäure ist unverkennbar, aber ohne Einf... auf das Resultat. Aminosäuren bleiben unangegriffen, Kreatinin liefert kleine Mengen A... moniak. Im ganzen können die organischen Stickstoffkörper des Harns etwa 20 mg Ammon... pro Liter ergeben. Die Entwicklung von Keimen und damit die Bildung von Urease kann n... durch kurze Einwirkung starker Säuren oder durch Zusatz einiger Tropfen 10 proz. Quecksilb... cyanidlösung verhindern. Der nichtdefinierte Anteil der Stickstoffkörper des Harns ist ol... Bedeutung für die Schloesing-Methode. Zur Ausführung des Verfahrens bringt man 20 c... Harn in den unteren Raum eines Scheiblerschen Exsiccators, säuert mit verdünnter Schwe... säure an, um Magnesiumammoniumphosphat zu lösen, fügt 5 Tropfen Quecksilbercyanid... und gießt 10 ccm 20 proz. Kalkmilch zu dem Harn. Man setzt schnell die Schale mit $^n/_{10}$-Sch... felsäure auf einem Glasdreieck in den oberen Raum und verschließt mit dem mit Vasel... eingeriebenen Deckel. Nach 3 Tagen titriert man die unverbrauchte Säure gegen alizar... saures Natrium zurück. *Schmitz* (Breslau)

Goebel, F.: Über die Aminosäurefraktion im Säuglingsharn. (*Univ.-Kinderkl... Jena.*) Zeitschr. f. Kinderheilk. Bd. 34, H. 1/4, S. 94—141. 1922.

Goebel bestimmte die Höhe der Aminosäurefraktion im Harne von Neugeborer... und von älteren Kindern, von Frühgeborenen, zu denen er alle die Neugeborer... rechnet, deren Geburtsgewicht nicht über 2500 g liegt, und endlich von Neugeborer... mit alimentärer Intoxikation. Zu den Bestimmungen bediente er sich der Form... titration nach Henriques und Sörensen. Im übrigen genau nach den Vorschrif... von Henriques und Sörensen vorgehend, jedoch kleinere Harnmengen bearbeite... wich er von denselben nur bei der Titrierung selbst ab, indem er dieselbe solange fo... setzte, „bis bei sorgfältigem Schütteln der einfallende Tropfen (der $^n/_5$-Natronlau... in der rot gewordenen Flüssigkeit nicht mehr als dunkle rote Wolke deutlich erkennb... ist". Durch Leerversuche konnte festgestellt werden, daß zur Erzielung dieses Punk... konstant 0,25 ccm nötig waren. Diese Menge muß somit von der Gesamtmenge der ... der Titration verbrauchten Natronlauge abgezogen werden. Diese kleine Modifikation... der Titrierung bietet eine Reihe von Vorteilen gegenüber der Art der Titrierung na...

ter Vorschrift von Henriques und Sörensen: 1. sie macht die Herstellung einer Kontrollösung für jede Bestimmung entbehrlich, 2. sie bietet durch Vermeiden des Über- und Zurücktitrierens Zeit- und Materialersparnis, und 3. sie schaltet eine Störung durch die Eigenfarbe des Harnes aus, da der einfallende Laugetropfen in einer Flüssigkeit mit gelbem oder gelbgrünem Farbton genau so deutlich als rote bzw. stärker rote Wolke zu erkennen ist, wie in einer farblosen bzw. rein roten Lösung. Die Bestimmungen G. bestätigen die bisherigen Befunde, daß im Säuglingsalter die Aminosäurefraktion des Harnes höher ist, als bei älteren Kindern und bei Erwachsenen und ergänzen diese Angaben noch dahin, daß bei Frühgeborenen das Niveau der Aminosäurefraktion noch höher liegt, als beim Säugling im allgemeinen. Aus den bei alimentärer Intoxikation ausgeführten Bestimmungen (5 Fälle, die alle im Hungerstadium untersucht wurden) geht hervor, daß die Aminosäureausscheidung in der Regel normal ist, in einzelnen Fällen aber wesentlich erhöht sein kann, und zwar schon im Hungerzustand. Daraus ist zu schließen, daß die erhöhte Ausscheidung nur auf endogen entstandene Aminosäuren oder auf eine Ausschwemmung von in den Geweben abgelagerten Depots zurückzuführen ist. G. stellte des weiteren zur Lösung der Fragen nach dem Ursprung der Aminosäuren des Harnes und den Ursachen ihrer erhöhten Ausscheidung Hungerversuche, Fütterungsversuche mit Aminosäuren und Versuche über die Beziehung zwischen der Wasserzufuhr und der Größe der Aminosäureausscheidung durch den Harn an, aus deren Ergebnissen er folgende Schlüsse glaubt ziehen zu können: die Erhöhung der Aminosäurefraktion des Säuglings beruht auf einer isolierten funktionellen Eigentümlichkeit der Nieren. Das geht hervor einerseits daraus, daß beim Säugling der Aminosäurestickstoff des Blutes nicht höher liegt als beim älteren Kinde, und andererseits ein deutlicher Zusammenhang zwischen den Harnmengen und der Höhe der Aminosäurefraktion sich konstatieren läßt — sie steigt bei gleichbleibender Eiweißzufuhr mit Steigerung der Wasseraufnahme. Verfütterte Aminosäuren erscheinen nicht im Harn, auch nicht bei Frühgeborenen. Nicht alle Aminosäuren passieren gleichmäßig die Nieren. Die im Harn ausgeschiedenen formoltitrierbaren Substanzen verschwinden im Hunger nicht und treten schon unmittelbar nach der Geburt, vor jeder Nahrungsaufnahme, auf. Zum Teil entstammen sie dem Eiweiß der Nahrung, doch können endogen und ektogen entstandene Aminosäuren nicht voneinander getrennt werden. Glykokoll ist kein regelmäßiger Bestandteil des Säuglingsharnes. *F. v. Krüger* (Rostock).

Fricke, Robert: Zum Vorkommen von Aldol im Diabetikerharn. (*Chem. Inst., Univ. Münster i. Westf.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. 124, H. 1/2, S. 1—7. 1922.

Die vom Verf. bisher geübte Methodik der Anreicherung von Aldol war verbesserungsbedürftig. Auch durch Erhöhung der jeweils abdestillierten Wassermenge kann man die Ausbeute nur steigern, nicht aber quantitativ gestalten. Von der alkoholischen Dimedonlösung verwende man möglichst keinen Überschuß, da Alkohol die Krystallisation des Crotonmedons verzögert. Crotonmedon ist etwas mit Wasserdampf, stark mit Alkoholdampf flüchtig. Bei der Destillation beschränke man die Verbindung der Vorlage mit der Außenluft auf das nötigste. Die Vorlage enthalte einige Kubikzentimeter verdünnte Essigsäure. Der Diabetikerharn kann nach diesen neuen Erfahrungen mehr Aldol enthalten, als Verf. nach seinen früheren Versuchsergebnissen annahm. *Schmitz* (Breslau).

Rosenbaum, S.: Zucker im Harn Neugeborener. (*Univ.-Kinderklin., Marburg.*) Monatsschr. f. Kinderheilk. Bd. 23, H. 6, S. 600—612. 1922.

Zuckerausscheidung im Harn normaler Neugeborener ist häufig. Es handelt sich immer um Milchzucker. Die Lactosurie ist in den ersten 3 Tagen oft Folge einer größeren Nahrungszufuhr, die (für Frauenmilch) etwa eine Tagesmenge von 50 ccm überschreitet. Die häufigste Ursache aber für die ganze Neugeborenenzeit ist der Gewichtsabfall bzw. die Exsiccation. *Heinrich Davidsohn* (Berlin).

Fontes, Georges: Sur la caractérisation de l'hémoglobine dans l'urine, procédé sensible de caracterisation par obtention specifique de l'hémochromogène. (Über die Erkennung des Hämoglobins im Urin, empfindliche Erkennungsprobe durch spezi-

fische Gewinnung des Hämochromogens.) (*Inst. de chim. biol., fac. de méd., Strasbourg.* Arch. des malad. des reins Bd. **1**, Nr. 2, S. 211—214. 1922.

Das Hämoglobin kann durch seine Peroxydwirkung erkannt werden, z. B. durch da Reagens von Kastle-Meyer, Phenolphthalein in alkalischer Lösung durch Zinkstau entfärbt, oder das Reagenz von Fleig, durch Zinkstaub entfärbtes Fluorescein. Dies Reaktionen sind sehr empfindlich, aber nicht spezifisch. Besser ist der Nachweis de Hämochromogens, das man aus dem Hämoglobin durch Spaltung desselben mit Säure oder Basen in Hämatin und Globin gewinnt. Das Hämatin wird dann in Gegenwart vo Aminogruppen, Ammoniak oder Pyridin zu Hämochromogen reduziert. Seine erdbeerrot Farbe und seine beiden Spektralstreifen bei 560 und 530 sind charakteristisch. Darau gründet Verf. folgenden Nachweis des Hämochromogens: Zu etwa 100 ccm Urin werden 15 cc gleicher Teile Amylalkohol und Eisessig gegeben. Nach kräftigem Umschütteln läßt ma einige Minuten stehen. Die obere Schicht enthält dann den Amylalkohol mit dem Hämati und den Harnfarbstoffen in Lösung. Man gießt den Amylalkohol vom Urin ab auf ein Falte filter. Die Amylalkoholemulsion filtriert fast gar nicht, während der Urinrest abfließt. Dan übergießt man den Amylalkohol mit 1—2 ccm 95 proz. Alkohol und läßt die gelöste Emulsio in ein Reagensglas fließen. Man gibt 5 ccm konzentrierten Ammoniak hinzu, der 1 Messerspitz Natriumhydrosulfit gelöst enthält, und kehrt das mit dem Finger verschlossene Glas mehrfac ohne zu schütteln um. Es entsteht das Hämochromogen, das an Farbe und Spektrum erkann wird. Es ist in der oberen alkoholischen Schicht enthalten, die nach Absitzen zur Spektro skopie verwandt wird. Die Reaktion ist sehr empfindlich. Starker Urobilin- oder Bilirubin gehalt des Harns wirken störend. *H. Strauss* (Halle).

Lublin, Alfred: Zur Frage der Ureaseausscheidung im menschlichen Harn (*Med. Univ.-Klin., Breslau.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **133**, H. 1/3, S. 21—23. 192

In 3 Fällen von echter Urämie konnte auch bei weitgehender Berücksichtigung vo Fehlerquellen Harnstoffspaltung durch den Urin nachgewiesen werden. Jedoch ist die Fra nach dem Auftreten eines urolytischen Fermentes vom Charakter der Urease erst spruchre wenn man aus dem Harn ein Präcipitat gewinnt, das Eigenschaften der Urease hat. Im Seru konnte bisher bei Urämie eine Urease noch nicht festgestellt werden. *Martin Jacoby* (Berlin).

Autenrieth, W. und Hans Taege: Über Ausscheidung und Bestimmung de Salvarsans im Harn. (16. Mitt. über colorimetrische Bestimmungsmethoden (*Med. Abt., Univ.-Laborat., Freiburg i. Br.*) **Münch. med. Wochenschr. Jg. 69, Nr. 4** S. 1479—1480. 1922.

Es ist von vornherein anzunehmen, daß Salvarsan als ein Orthoaminophenol zum größte Teil im Körper oxydativ zersetzt und nur zum kleinen unverändert ausgeschieden wird. Dies letzteren Anteil bestimmen Verff. durch Diazotieren und Kuppeln mit Resorcin. Die Men des Azofarbstoffs wird colorimetrisch bestimmt. Die Probe besitzt insofern forensische B deutung, als sie aufklären kann, ob im Harn gefundenes As von einer Salvarsaninjektion he stammen kann. Die Ausscheidung hat 6 Stunden nach der intravenösen Injektion meist sch aufgehört. Sie beträgt nach Verabreichung von 0,45—0,60 g Salvarsan nur 9,7—28 mg, dav die Hauptmenge in den ersten 2 Stunden. Bei Luftzutritt geht der Salvarsangehalt des Har schnell zurück. Ausführung der Bestimmung: 5 ccm Harn werden in einem graduiert Zylinder von 50 ccm Inhalt in Eis gestellt, mit 3—4 Tropfen verdünnter Salzsäure angesäue und dann mit 4 bis höchstens 5 Tropfen 0,5 proz. Natriumnitritlösung diazotiert. Nach 1 Minu füllt man mit gesättigter Harnstofflösung bis zur Marke 10 auf und bringt in das Eis zurüc Nach einigen Minuten ist die überschüssige salpetrige Säure zerstört, wovon man sich u Jodkalistärkepapier überzeugt. Man gibt jetzt in den Meßzylinder 5 ccm einer frischbereitete eisgekühlten Mischung von 5 ccm 6 proz. Resorcinlösung und 3 ccm 20 proz. Natriumcarbons lösung. Nach 1—2 Minuten colorimetriert man die Farblösung, deren Menge 15 ccm beträ Das Resultat entnimmt man einer für den Vergleichskeil angelegten Kurve. Nach 5 Minut färben sich die Lösungen durch Zersetzung des Resorcins braun. Die Zersetzung des Übe schusses an salpetriger Säure ist nötig, um deren oxydierende Wirkung auf das Salvars auszuschalten. Der Farbstoff wurde in einem Falle untersucht und arsenhaltig gefunde nebenher erscheint aber auch viel freies Arsen. Der Vergleichskeil ist mit einer empirisch Farblösung gefüllt und muß auf jedes benutzte Salvarsanpräparat eingestellt werden. M löst z. B. 0,1 g Neosalvarsan in 200 ccm Wasser, füllt Mengen von 0,5—2,5 ccm dieser Lösu auf 5 ccm auf und führt die Bestimmung wie oben aus. Die Resultate werden auf Kurve papier eingezeichnet, wobei an der Abszisse die Salvarsanmengen, an der Ordinate die a gelesenen Skalenteile eingetragen werden. (Vgl. diese Berichte **16**, 90.) *Schmitz* (Breslau).

Breuer, Fritz: Beiträge zur biologischen und klinischen Bedeutung der Stala mone. (*Inn. Abt., Vincenzh., Köln.*) Zeitschr. f. klin. Med. Bd. **95**, H. 4/6, S. 4 bis 444. 1922.

Breuer untersuchte in 50 Fällen, und zwar 16 Fällen von Ulcus ventric., 16 Fällen v Magenkrebs, 11 Fällen von anderen Carcinomen und 7 Fällen verschiedener anderer Kran

heiten (Hypernephrom, Parotistumor, Beckensarkom, Lebercirrhose, perniziöse Anämie, Leukämie und Pneumonie) den Harn stalagmometrisch nach Schemensky. Bekanntlich soll der stalagmometrische Quotient in der Norm die Zahl 100, der Säurequotient die Zahl 200 nicht überschreiten. B. fand nun, daß Magen- und andere Carcinome mit wenigen Ausnahmen eine Erhöhung beider stalagmometrischen Werte zeigen, die zudem mit der Größe des Tumors und namentlich bei Metastasen wachsen. Kleine Carcinome geben jedoch kaum erhöhte Werte, so daß die Methode für eine Frühdiagnose von Carcinomen nicht in Betracht kommt. Dagegen kann sie für die Differentialdiagnose, z. B. zwischen Carcinom und Ulcus, bei dem die stalagmometrischen Werte sich in den Grenzen der Norm bewegen, von Bedeutung sein. Immerhin muß nicht aus dem Auge gelassen werden, daß es sich nicht um eine spezifische Reaktion handelt und daß daher die Brauchbarkeit der Methode erst nach genauer Kenntnis des klinischen Bildes des ganzen Falles besonders erwogen werden muß. *F. v. Krüger* (Rostock).

Helmholz, Henry F. and Frances Millikin: The bacteriology of the normal infant's urine. (Bakteriologie des normalen Kinderurins.) (*Childr. mem. hosp., laborat. of the Otho S. A. Sprague mem. inst. a. sect. of pediatr., Mayo clin., Rochester.*) Americ. journ. of dis. of childr. Bd. **23**, Nr. 4, S. 309—315. 1922.

Im Gegensatz zu anderen Forschern fanden Verff., daß der Säuglingsurin bei aseptischer Entnahme fast in der Hälfte aller Fälle (70) sich als steril erwies. Der sonst so häufig gefundene Streptococcus lacticus wurde nur 6 mal gefunden. Die Möglichkeiten der Verunreinigung sind aber so groß, daß die Gegenwart von Keimen im Urin ohne weitere Kontrolle noch kein Beweis für ihre Herkunft aus der Niere ist. *Seligmann* (Berlin).

Sammartino, Ubaldo: Über Eiweißkörper im Harn bei Amyloidose der Niere und bei der Brightschen Nierenerkrankung. (*Laborat. d. L. Spieglerstift., Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **133**, H. 1/3, S. 85—88. 1922.

Die Untersuchungen Eppingers, nach denen das Amyloid ein phosphor- und schwefelfreier Eiweißkörper mit hohem Tyrosin- und Diaminosäurengehalt ist, veranlaßten Sammartino, das mit dem Harn zur Ausscheidung gelangende Eiweiß in einem Falle von amyloider Degeneration der Niere und in einem solchen von Brightscher Niere vergleichend zu analysieren. Die verschiedenen Eiweißkörper des Urins wurden dabei nicht getrennt, sondern in ihrer Gesamtmenge durch Hitzekoagulation zur Ausfällung gebracht und der gewonnene Niederschlag der Untersuchung unterworfen. Die verschiedenen Aminosäuren wurden nach van Slyke, Tyrosin und Tryptophan nach O. Folin und Looney bestimmt. Es stellte sich heraus, daß die bei den beiden genannten Nierenerkrankungen ausgeschiedenen Eiweißkörper in ihrem Gehalt an verschiedenen Aminosäuren sich stark voneinander unterscheiden. Vor allem ist der Tyrosingehalt des Harneiweißes bei M. Brighttii beträchtlich ärmer an Tyrosin, dafür aber fast doppelt so reich an Tryptophan, als das Harneiweiß bei Amyloidniere. *F. v. Krüger* (Rostock).

Perlmann, Anna: Zur Frage der Bence-Jonesschen Proteinurie. (*Krankenh. d. jüd. Gem., Berlin.*) Zeitschr. f. klin. Med. Bd. **94**, H. 4/6, S. 436—446. 1922.

Mitteilung eines Falles mit Bence-Jonesschem Eiweißkörper im Urin, bei dem nach dem Blut- und Harnbefunde die Diagnose „multiples Myelom" gestellt wurde. Auffällig und beachtenswert war, daß der Urin verschiedener Zeitabschnitte verschieden auf die Bence-Jonessche Reaktion ansprach. Das Fehlen des genannten Eiweißkörpers schließt also die Diagnose multiples Myom nicht aus. *Meyerstein* (Kassel).

Kollert, V. und W. Starlinger: Über die Bedeutung des Plasmaeiweißes für die Klinik und Behandlung von Nierenleiden. (*II. med. Univ.-Klin. Wien.*) Wien. klin. Wochenschr. Jg. **35**, Nr. 7, S. 146—147. 1922.

Vortrag. Bei Nephrosen gehen die Schwankungen des Eiweißgehaltes im Serum und Urin parallel. Besonders deutlich tritt der Zusammenhang bei Berücksichtigung des größten Eiweißmoleküls, des Fibrinogens, hervor. Der Fibrinogengehalt des Blutplasmas (Blut in Natriumcitratlösung aufgefangen) wurde nach folgenden Methoden bestimmt: 1. Differenz der Refraktometerwerte zwischen Serum und Plasma; 2. Bestimmung der Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit; 3. Fällung des Fibrinogens durch Zusatz gleicher Mengen gesättigter Kochsalzlösung. Bei den 6 untersuchten Nephrosen wurden Fibrinogenwerte zwischen 0,79 und 1,0% gefunden. Zusatz von Diureticis (Harnstoff, Coffein, Euphyllin, Theobromin) hemmt in kleinen Mengen die Ausflockung des Fibrinogens durch Kochsalz in vitro; bereits ausgeflocktes Fibrinogen geht nach Zufügen dieser Diuretica wieder in Lösung. *Herbert Kahn.*

Regulierung der Funktionen.

Endokrine Drüsen.

Cannon, Walter B.: New evidence for sympathetic control of some interna secretions. (Neue Beweise für die Herrschaft des sympathischen Nervensystems übe einige innere Sekretionen.) Americ. journ. of psychiatry Bd. 2, Nr. 1, S. 15—30. 1922

Zusammenfassung. — Die im Nebennierenvenenblut nach Erregung, Asphyxie und bei sensorischer Reizung vorhandener Vermehrung des Adrenalins ist nicht nur, wie Stewart u. a. wollen, vorgetäuscht durch vasomotorische Konzentrationsänderung, es wird vielmehr mehr Adrenalin in der Zeiteinheit sezerniert. Das durch Vagusdurchschneidung und Exstirpation der Ganglia stellata vom Zentralnervensystem abgetrennte Katzenherz zeigt durch Beschleunigung der Schlagfolge noch $^1/_{10000}$ mg Adrenalin an. Diese Reaktion ist durch Reflexreizung, Asphyxie, Erregung nur bei erhaltenen Nebennieren auszulösen. Sie ist nicht auf vasomotorische Umstellungen der Blutverteilung gegründet, weil nach Durchtrennung aller Mesenterialnerven und nach starker Verkleinerung des Kreislaufs (von Abdominalorganen nur noch Nebennieren eingeschaltet) zu erhalten. Aufgehoben bei abgeklemmter Cava inf., tritt sie nach Öffnung der Klemme wieder ein. Die Methode ist quantitativ auswertbar; Schlagzunahme um 30—40 wird durch $32—37 \cdot 10^{-4}$ mg Adrenalin bewirkt. — Nach Lebernervreizung findet sich im Lebervenenblut eine herzbeschleunigende Substanz, die mit keinem der verschiedenen Nahrungsabbauprodukte identifiziert werden konnte. — Bei elektrischer Ableitung zwischen Schilddrüse und indifferentem (wo?) Gewebe zeigt Galvanometer nach Reizung des cervicalen Sympathicus Aktionsstrom an mit 5—7 Sek. Latenz, nicht so nach Vagusreizung, Pilocarpin, viel geringer nach Carotisabklemmung. Nach Levy wächst die Pressorwirkung durch das Adrenalin bei vorausgegangener Reizung des cervicalen Sympathicus um 200—300%. Die Steigerung der Wirkung kleiner Adrenalinstandarddosen durch voraufgeschickte größere bleibt nach Thyreoidektomie aus (in diesen Versuchen war der obere Teil des Zentralnervensystems ausgeschaltet). Thyreoideamassage (auch nach Entfernung der Nebennieren), Reizung des cervicalen Sympathicus bei erhaltener Schilddrüse, Reizung von afferentem Nerv beschleunigen die Herztätigkeit ebenfalls, diese Reaktionen setzen aber langsamer ein als die direkte Adrenalinwirkung. — Verbindung des zentralen Phrenicusstumpfes mit peripherem Ende des Halssympathicus erzeugte in einem Teil der Versuche Hyperthyreoidismus: Tachykardie von 150 normal (Katze) auf 225, Stoffwechselsteigerung, Charakteränderung. Daß die Versuche nur im Winter, nicht im Frühling gelangen, wird auf jahreszeitliche Jodgehaltsschwankungen der Schilddrüse zurückgeführt (Minimum März—April). — Der Erfolg einer afferenten Nervreizung auf die Adrenalinabgabe (gemessen am „entnervtem" Herzen) ist an die Unversehrtheit eines Zentrums im oberen Medulla oblong.-Ende gebunden. Entfernung der Nebennieren in diesen Experimenten verlangsamt den Herzschlag ohne Blutdruckänderung. Zentrale Vagus- oder Depressorreizung ist auch bei „entnervten" Herzen noch von Pulsverlangsamung und Gefäßerweiterung begleitet, bei Intaktheit genannten Zentrums für die Adrenaldrüsen es wird eine reflektorische Verminderung der Adrenalinabgabe angenommen, welche der am intakten Herzen sichtbaren Vagus- und Depressorwirkung synergisch ist. — Die auf diese Nervreize gegründete Abhängigkeit der Sekretion endokriner Drüsen vom Sympathicus wird zu allgemeinen Ausführungen über die Bedeutung endokriner Vorgänge für das emotionelle Verhalten von Mensch und Tier benutzt, die nicht Neues bringen und im Original nachgelesen werden müssen. *Oehme* (Bonn).

Hammar, J. Aug.: Some endocrine aspects of the psyche. (Die Psyche in ihren Beziehungen zu den endokrinen Organen.) Folia neuro-biol. Bd. 12, Nr. 2, S. 20 bis 230. 1922.

Der Verf. stellt sich zur Aufgabe, die Aufmerksamkeit auf die Tatsache hinzulenken, daß die psychischen Prozesse bis zu einem gewissen Grade abhängig sind von der chemischen Beeinflussung der nervösen Elemente. Er beweist das besonders

durch die sexuelle Umstimmung nach heterologischer Keimdrüsentransplantation und die sonstigen inkretorischen Einflüsse der Keimdrüsen, wie auch der Schilddrüse und Hypophyse. Er nimmt dabei eine definitive Affinität der Elemente des Nervensystems gegen chemische Substanzen an, wie das von bestimmten Stoffen in der Pharmakologie schon lange bekannt ist. Er glaubt allerdings nicht, daß die Hormone allein eine Rolle bei der Beeinflussung der Psyche spielen. Unsere Kenntnis von den inkretorischen Drüsen ist indessen noch so unvollkommen, daß wir uns noch keine präzise Meinung von der Art der Beeinflussung des Nervensystems durch die verschiedenen inkretorischen Organe machen können. Umgekehrt nimmt er auch eine psychogene Beeinflussung der inkretorischen Organe an. Die Hauptaufgabe seines Aufsatzes sieht der Verf. darin, auf die großen Lücken hinzuweisen, die auf diesem Gebiet in unserem Wissen noch bestehen. *Harms* (Königsberg).

Desogus, V.: L'ipofisi nelle lesioni del cervello. (Ricerche sperimentali.) Nota prev. (Die Hypophyse nach Verletzung des Hirnes.) (*Clin. malatt. nerv. e ment., univ., Cagliari.*) Riv. di biol. Bd. 4, H. 4/5, S. 515—520. 1922.

Als Versuchstiere dienten Hunde, an deren Hirnrinde Verletzungen (Verstümmelungen und Scarificationen) gesetzt wurden. Als Resultat ergab sich, daß nach einer Periode von 20—100 Tagen nach der Verletzung die Tiere wieder im guten Zustande waren. Die Hypophyse zeigte folgenden Funktionszyklus nach der Operation: Hyperämie, Sekretion, Hypersekretion und Resorption des Kolloids. Dann kommt das Organ zur Ruhe und nimmt dann wieder seine regelmäßige Funktion auf. *Harms* (Königsberg).

Hughson, Walter: Meningeal relations of hypophysis cerebri. (Beziehungen der Hypophyse zu den Hirnhäuten.) (*Americ. assoc. of anat., New Haven, 28.—30. XII. 1921.*) Anat. record Bd. 23, Nr. 1, S. 21. 1922.

Vorläufige Mitteilung. Schnittreihen und Einspritzungen vom Subarachnoidraume aus zeigen, daß die Hypophyse (des Menschen?) außer von der Dura und Pia völlig von der Arachnoidea, die von der des Hirnes ausgeht, umgeben ist. Der Raum zwischen dieser und der Pia enthält ein enges Balkenwerk. Die Körnchen des Berlinerblaues, das sich nach der Einspritzung von Ferriammoncitrat und Natriumferrocyanür bildet, sind auch in der Hypophyse nachweisbar. *P. Mayer* (Jena).

Evans, Herbert M. and Joseph A. Long: Characteristic effects upon growth, oestrus, and ovulation induced by the intraperitoneal administration of fresh anterior hypophyseal substance. (Wirkung intraperitoneal verabreichten vorderen Hypophysenlappens auf Wachstum, Brunst und Ovulation.) (*Americ. assoc. of anat., New Haven, 28.—30. XII. 1921.*) Anat. record Bd. 23, Nr. 1, S. 19. 1922.

Vorläufige Mitteilung. Ratten erhielten täglich in die Leibeshöhle fein zerriebenen vorderen Hypophysenlappen. (Die Fütterung damit hatte keinen Erfolg.) Nach 333 Tagen wog eine solche Ratte 596, eine gewöhnliche nur 248 g. Das Ergebnis war „a mild degree of gigantism". Viel Fett war angesetzt, aber auch das Skelett war größer und schwerer. Die Eierstöcke waren doppelt so groß, der Uterus war halb so groß wie in der Norm. Das Luteingewebe war sehr reichlich, dagegen fehlten reife Follikel völlig. *P. Mayer* (Jena).

Uhlenhuth, E.: The influence of feeding anterior lobe of hypophysis on growth and size of amblystoma tigrinum. (Einfluß der Fütterung von Vorderlappen der Hypophyse auf Wachstum und Größe von Amblystoma.) (*Americ. assoc. of anat., New Haven, 28.—30. XII. 1921.*) Anat. record Bd. 23, Nr. 1, S. 43. 1922.

Vorläufige Mitteilung. Werden verwandelte Amblystoma mit dem Vorderlappen der Hypophyse (welches Tier?) gefüttert, so wachsen sie viel mehr (19—37%) als nach Verabreichung von Regenwürmern oder Leber. *P. Mayer* (Jena).

Smith, Philip E. and Irene P. Smith: The effect of intraperitoneal injection of fresh anterior lobe substance in hypophysectomized tadpoles. (Wirkung intraperitonealer Einspritzung von frischen Hypophysenvorderlappen auf Kaulquappen ohne Hypophyse.) Anat. record Bd. 23, Nr. 1, S. 38—39. 1922. (*Americ. assoc. of anat., New Haven, 28.—30. XII. 1921.*)

Vorläufige Mitteilung. Werden in Froschlarven nach Entfernung der Hypophyse intraperitoneal — nicht durch den Darm — frische Vorderlappen der Hypophyse eingeführt,

so entwickeln sich in ihrer Haut die Farbstoffe so stark wie bei normalen, nur in etwas röter Tone. Die Larven werden aber viel größer als sonst und verwandeln sich regelrecht. *P. May*

Swingle, W. W.: Interrelation of thyroid and pituitary in producing metamorphosis. (Beziehungen zwischen Schilddrüse und Hypophyse beim Bewirken Verwandlung.) (*Americ. assoc. of anat., New Haven, 28.—30. XII. 1921.*) Anat. rec Bd. **23**, Nr. 1, S. 41. 1922.

Vorläufige Mitteilung. Wird die „Pars anterior" (Vorderlappen der Hypophyse?) wachsener Rana clamata in Larven mit noch unentwickelten Schilddrüsen verpflanzt, so wach die Tiere rasch und können sich verwandeln; zugleich werden ihre Schilddrüsen größer sonst und bestehen aus großen Blasen, während die der Kontrolltiere nur wenig Kolloid e halten. Die Schilddrüsen großer neotenischer Larven von Rana clamata, in kleine Lar noch ohne Beinknospen verpflanzt, bewirken die Verwandlung der Larven in 35 oder 40 Tag nicht aber in ihren ursprünglichen Trägern, die gewöhnlich noch bis zum nächsten Frühling Larven verharren. Hier wird offenbar der Übertritt des fertigen Hormons in die Blutbs durch „some defect of interrelation of the thyroid-pituitary mechanisms" verhindert. *P. May*

Romeis, Benno: Versuche zur Isolierung des Schilddrüsenhormones. II. (*Hist embryol. Inst., Univ. München.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **133**, H. 1/3, S. 97—111. 19

In Versuchen, die unabhängig von Kendall, hauptsächlich während des K ges bis Sommer 1919 ausgeführt wurden, gelang es aus der Schilddrüse durch Hyd lyse eine stark jodhaltige Substanz zu isolieren, die im Kaulquappenversuch s stark spezifisch wirksam ist. Sie scheint dem von Kendall isolierten Thyroxin s nahe zu stehen, es aber an Reinheit nicht völlig zu erreichen. Eine eingehendere c mische Untersuchung war wegen der geringen erhaltenen Menge bis jetzt nicht m lich. Darstellung: Aus einem durch Kochen von Schilddrüsen mit Barytlauge haltenen Hydrolysat wird die wirksame Substanz durch Neutralisieren mit Salzsä oder Essigsäure ausgefällt. Der Niederschlag wird durch mehrmaliges Lösen schwach alkalischem Wasser und nachfolgendem Ausfällen durch Ansäuern mit v dünnter Essigsäure gereinigt. Zur weiteren Reinigung wird der Niederschlag kochendem, ganz schwach mit Essigsäure angesäuertem 90 proz. Alkohol extrahi Vom heiß abfiltrierten Extrakt wird der Alkohol abgedampft. Die dabei ausfalle Substanz wird abgetrennt und in gleicher Weise noch drei- bis viermal umgefä Zuletzt wird der Niederschlag mit wasserfreiem Schwefeläther und Petroläther waschen. Die so gewonnene wirksame Substanz ist in schwach alkalischem Was leicht löslich. (Vgl. diese Berichte **14**, 175.) Selbstbericht

Key, J. Albert: Secretory phenomena in pathological human thyrodis. (Sekretion in krankhaften menschlichen Schilddrüsen.) (*Americ. assoc. of an New Haven, 28.—30. XII. 1921.*) Anat. record Bd. **23**, Nr. 1, S. 23. 1922.

Vorläufige Mitteilung. An 50 übermäßig tätigen menschlichen Schilddrüsen hat V die Sekretion verfolgt. Die Sekretkörnchen widerstehen der Essigsäure besser als die M chondrien, nehmen auch Farbstoffe auf, die diese nicht färben. Die Sekretkavuolen stimm wohl mit den von Bensley beschriebenen überein. Beiderlei Gebilde werden nach der V flüssigung zum Kolloid, das ja nach ihrer Beteiligung daran verschieden dicht ist, dann zwisch die Zellen zurückwandert und von den Gefäßen aufgenommen wird. Das tätige Prinzip sche in den Vakuolen zu stecken, die Körnchen bilden wohl nur ein verdickendes Mittel, und Mitochondrien haben mit der Sekretion direkt kaum etwas zu tun. Die Kolloidzellen s senil. *P. Mayer* (Jena)

Hoskins, Margaret Morris: The relation of the thyroid to certain stages metamorphosis in frog larvae. (Beziehungen der Schilddrüse zur Verwandlu der Froschlarven.) (*Americ. assoc. of anat., New Haven, 28.—30. XII. 1921.*) An record Bd. **23**, Nr. 1, S. 21. 1922.

Vorläufige Mitteilung. Jungen Froschlarven wurde die Anlage ihrer Schilddrüse in Schwanz verpflanzt, und dieser, wenn sie ihre Beine bekommen hatten, abgeschnitten. wenigen Ausnahmen verwandelten sie sich weiter, auch wenn, wie Schnitte zeigten, sie Schilddrüse nicht regeneriert hatten. Also ist die Schilddrüse später nicht mehr nötig. *P. Mayer* (Jena)

Lichtwitz, L.: Das Nebennierenproblem. Klin. Wochenschr. Jg. **1**, Nr. 45, S. 2 bis 2249. 1922.

Verf. gibt zunächst eine kurze Zusammenstellung der wichtigsten Einzeltatsach

die bis heute über die Wirkung des Adrenalins und über die physiologische Bedeutung der Nebennieren und des chromaffinen Gewebes einwandfrei feststehen. Jeder Versuch, diese Einzelheiten unter einem Gesichtspunkt zu vereinigen, muß vor allem die Beziehungen der Nebennieren zum Zuckerstich und zur Blutdruckregelung berücksichtigen. Für jeden Deutungsversuch liegt eine große Schwierigkeit darin, daß es eine Adrenalinämie zweifellos nicht gibt. Andererseits steht durch Untersuchung von Kretschmer fest, daß man durch intravenöse Dauerinfusion von Adrenalin eine dauernde Blutdrucksteigerung erzielen kann. Die dazu nötigen Mengen sind aber im Vergleich zu der Größe der Nebennieren so ungeheuer groß. — Verf. berechnet auf Grund eines Versuches von Trendelenburg, daß bei einem Menschen von 70 kg zur Erhaltung eines Druckes von 120 mm in 24 Stunden 1190 mg Adrenalin nötig wären — daß eine derartige Massensekretion von vornherein als physiologische Unmöglichkeit erscheint. Aus diesem vor allem quantitativen Wirkungsunterschied folgt, daß der pharmakologische Adrenalineffekt mit der physiologischen — oder auch pathologischen — Nebennierenhormonwirkung nicht ohne weiteres verglichen werden kann. Einen aussichtsreichen Fortschritt zur Klärung dieses Widerspruchs bedeutet die von dem Verf. durch frühere, von anderen bestätigte, Versuche (Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmakol. 58, 221. 1908) wahrscheinlich gemachte Annahme, daß die Nebennieren unmittelbar in das sympathische Nervensystem sezernieren, daß das Hormon in diesem — in ähnlicher Weise wie das Tetanustoxin im motorischen Nerven — zu seinem Wirkungsort wandert und dort schon in ganz kleinen Mengen eine Wirkung entfalte. Ist diese Auffassung richtig, so muß die Erregung entweder einen Eintritt des Hormons vom Nerven in das Erfolgsorgan oder einen Austritt aus diesem in das Blut bedingen. Daß auch bei letzterer Annahme die Möglichkeit einer spezifischen Reizwirkung gegeben ist, geht aus Versuchen von O. B. Meyer und von Loewi hervor. Eine derartige Hypothese der Hormonwanderung im sympathischen Nervensystem würde auch die Abhängigkeit der Zuckerstichwirkung von der Sympathicus- oder Splanchnicusdurchschneidung verständlich machen. Manche Fälle von Addison ohne nachweisbare Nebennierenveränderung und mit Erkrankung des Sympathicus würden ebenfalls auf diese Weise erklärt werden können. Auch bei dem Versuch, die beim anaphylaktischen Schock, bei der Diphtherie- und Tetanusvergiftung gefundenen Nebennierenveränderungen zu erklären, läßt sich die von dem Verf. aufgestellte Hypothese fruchtbar verwerten. *Robert Meyer-Bisch* (Göttingen).

Martin, Franklin H.: Ovarian transplantation. I. Brief abstract of articles published in 1917 to 1921 inclusive. II. Summary of abstracts arranged by subjects. III. Author's conclusions. IV. Exhaustive bibliography. (Ovarialtransplantation. I. Kurzer Auszug aus den 1917–1921 veröffentlichten Arbeiten. II. Zusammenfassende Übersicht, angeordnet nach den Operationsmethoden und Ergebnissen. III. Schlußfolgerungen des Verfassers. IV. Erschöpfendes Schriftenverzeichnis.) Surg., gynecol. a. obstetr. Bd. **35**, Nr. 5, S. 573—585. 1922.

Der Inhalt der Arbeit ergibt sich im großen und ganzen aus der Überschrift. Beim Menschen hat einigermaßen Aussicht auf Erfolg nur die Autotransplantation des Ovariums, Homo- und Heterotransplantation haben praktisch keinen. Da die Ergebnisse im Tierversuch besser sind auf Grund der besseren Methodik, so empfiehlt der Verf., diese für den Menschen auszubauen. *Harms* (Königsberg).

Berger, L.: Sur l'existence de glandes sympathicotropes dans l'ovaire et le testicule humains; leurs rapports avec la glande interstitielle du testicule. (Über das Vorkommen von sympathicotropen Drüsen im Ovarium und im menschlichen Hoden, und ihre Beziehung zu der interstitiellen Drüse des Hodens.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **175**, Nr. 20, S. 907—909. 1922.

Im Hilus des Ovariums der erwachsenen Frau finden sich immer kleine Organe, die morphologisch und entwicklungsgeschichtlich teilweise den Charakter von Paraganglien, teilweise den der interstitiellen Drüse des Hodens haben. Sie liegen zwischen den Gefäßen des Rete ovarii. Ihre Zahl, Bau und Größe ist wechselnd; manchmal bestehen sie nur aus wenigen Zellen, sie können aber den Umfang von 2 mm erreichen. Histologisch haben die Zellen sowohl

den Charakter der Paraganglien, wie auch den der interstitiellen Hodenzellen. Beim Mann liegen diese Organe im Niveau der sympathischen Nerven, die zum Hoden ziehen und in di Albuginea eintreten; an den Nerven des Nebenhodens befinden sie sich nicht. Die cellulär Zusammensetzung ist genau dieselbe wie bei den weiblichen Organen. An einigen Stelle schließen sich die Zellen dieser Organe direkt an das Interstitium des Hodens an. Sie atro phieren und hypotrophieren konform mit den interstitiellen Elementen des Hodens. Der Ver hält die sympathicotrope Drüse des Ovariums für homolog mit dem Interstitium des Hoder und da sie weiter paraganglioläre Elemente enthalten, so wäre zu überlegen, ob das Inte stitium des Hodens nicht eine Art Paraganglion, oder eine sympathicotrope männliche Drüs wäre. *Harms* (Königsberg).

Lipschütz, Alexander: The so-called compensatory hypertrophy of the testic after unilateral castration. (Die sogenannte kompensatorische Hypertrophie d Hodens nach einseitiger Kastration.) (*Physiol. inst., univ., Dorpat, Esthonia.*) Jour of physiol. Bd. 56, Nr. 6, S. 451—458. 1922.

Es wird über Versuche berichtet, die zeigen, daß der Unterschied im Gewich zwischen dem verbleibenden Hoden nach Halbkastration im jugendlichen Alter od beim normalen Kaninchen um so geringer wird, je älter das Tier ist und je näher dem vollgeschlechtlichen Reifestadium steht. Bei 4 einseitig kastrierten Tieren, d während eines Jahres unter Beobachtung standen, wurde nur einmal beobachte daß das Gewicht des verbliebenen Hodens größer war als bei normalen untersucht Tieren. Wurde die Halbkastration beim erwachsenen Tiere ausgeführt, so trat kei Hypertrophie ein. Es waren keine Anzeichen eines Mangels an sexuellen Hormon vorhanden. Diese Tatsachen beweisen deutlich, daß nicht nur keine kompensatorisc Hypertrophie endokriner Art des verbleibenden Hodens, sondern überhaupt kei Hypertrophie eintritt. Allem Anschein nach ist ein anderer Faktor vorhanden, der e beschleunigtes Wachstum des verbleibenden Hodens hervorruft, der dadurch schnel sein Maximalgewicht wieder erreicht. *Harms* (Königsberg).

Cutore, Gaetano: La ghiandola endocrina dell'ampolla deferenziale degli Equi (Die endokrine Drüse in der Ampulle des Vas deferens der Equiden.) (*Istit. anc univ., Catania.*) Arch. ital. di anat. e di embriol. Bd. 19, H. 1/2, S. 79—94. 19

In der Ampulle des Vas deferens hat Verf. bei Equiden — Pferd, Esel, Maulesel ein endokrines Organ gefunden, das des näheren beschrieben und durch Tafeln illustri wird. Ohne sich genau festzulegen — es bedarf noch weiterer morphologischer u funktioneller Untersuchungen — glaubt er, daß diese endokrine Drüse in Wechs beziehungen zu der interstitiellen Drüse des Hodens (Leydigsche Zellen) steht, ja die bekannten Einflüsse auf den Geschlechtscharakter usw. ausüben soll. Interessant i daß von den Equiden der sterile, aber stark sexuell veranlagte Maulesel die am stärkst ausgebildete endokrine Drüse in der Ampulla vasis deferentis besitzt. *Posner.*

Zentralnervensystem. Nervensystem.

Kuhlenbeck, Hartwig: Zur Morphologie des Gymnophionengehirns. (*An Inst., Univ. Jena.*) Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. Bd. 58, H. 3, S. 453—484. 19

Das Gehirn der Gymnophionen zeigt, abgesehen von bestimmten Rückbildungen, e für die Amphibien ungewöhnlich hohe Entwicklung des Vorderhirns. Das Pallium steht d Urodelenpallium hinsichtlich des Aufbaues und der Feldereinteilung am nächsten. Die Ar mediales, dorsales, laterales beider Ordnungen sind einander homolog. Bei den Anuren hal sich Area lat. und dorsaler Abschnitt des Epistriatums zu einer gemeinsamen Area lat. v bunden. Nur der oberste Teil der Area lat. ist das Homologen der Gymnophionen und Urodel Das Epistriatum ist noch ungeteilt wie das der Urodelen, auch hinsichtlich der Septumke steht das Gehirn dem Urodelentyp am nächsten. Die Anordnung der Formatio lobaris entspri dem Reptilientyp; ebenso nähert sich die Cortex olfactoria in ihrer Entfaltung den Reptili Nucleus basalis ist undifferenziert, der wenig differenzierte Thalamus entspricht dem der U delen. Rückgebildet sind der Opticus und das Mittelhirn. Außerordentlich stark ist die Obl gatakrümmung entwickelt. Die Fortschritte in der Hirnentwicklung nähern das Gym phionenhirn erheblich dem Reptiliengehirn, es bildet eine Zwischenstufe zwischen Urodel und Reptilientyp und stellt ein wichtiges phylogenetisches Stadium dar. *W. Brand*

Kiesewalter, Conrad: Zur Morphologie der Ganglienkerne im Großhirn von Lacerta. (*Anat. Anst., Univ. Jena.*) Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. Bd. 58, H. 3, S. 485—532. 1922.

Im Großhirn der Reptilien gibt es kein periventrikuläres Grau mehr. Die Zellen haben sich vom Ventrikel entfernt und zu Kernen zusammengeschlossen; im Pallium hat sich dabei ein Cortex cerebri gebildet. Von Ganglienkernen kommen bei Lacerta vor: das primäre Riechzentrum, das sekundäre Riechzentrum, die Basalganglien, das Pallium, das Epistriatum. Das primäre Riechzentrum besteht aus Mitralzellen des Bulbus und Nebenbulbus, das sekundäre Riechzentrum umfaßt den Nucl. olfact. ant., die Cortex olfactoria und den Nucl. tuberis. Die Basalganglien bestehen aus einer medialen und einer lateralen Kerngruppe. Der Nucl. basilateralis sup., der zur lateralen Kerngruppe gehört, beteiligt sich am Aufbau des Epistriatums und des Palliums. Das Pallium umfaßt außer mehreren Kernen drei große corticale Laminae, die keine cytologische Einheiten darstellen. Eine Homologisierung der einzelnen Abschnitte des Archipallium und Neopallium mit umschriebenen Gebieten des Säugerpalliums ist schwer. Das Riechpallium zeichnet sich gegenüber den zellärmeren sekundären Riechzentren durch besonderen Zellreichtum aus. Das Epistriatum besteht aus einem vorderen pallialen und einem hinteren basilateralen Abschnitt. Der erstere ist bei Lacerta einfacher gebaut als bei anderen Reptilien, der letztere steht in Beziehung zum vomeronasalen Riechsystem und entspricht dem Nucl. amygdalae der Säuger. *W. Brandt* (Würzburg).

Lorente de Nó, R.: Die Hirnrinde der Maus. Trab. del laborat. de investig. biol. de la univ. Madrid Bd. 20, H. 1/2, S. 41—78. 1922. (Spanisch.)

Verf. hat bei Anwendung der Silberchromat- und Silbernitrat-Methoden — wobei er Cajals Orientierung folgte — bei der weißen Maus die Gehörrinde studiert, wobei er zu folgenden Schlüssen gelangte: Die Hirnrinde der weißen Maus besitzt eine derart verwickelte Struktur, daß sie sehr wohl nicht nur mit der zahlreicher höherer Säugetiere, sondern in dieser Hinsicht sogar mit der des Menschen einen Vergleich aushalten kann. Die Gehörrinde ist gekennzeichnet durch folgende Momente: a) Vorhandensein einer ungeheuren Körnerschicht (IV), welche in Gestalt von Glomerulen verteilt ist; b) bedeutende Entwicklung der Großpyramidenschicht und verhältnismäßige Kleinheit auch der größten Zellen dieser Klasse; c) Vorhandensein zuführender Leiter der glomerulären Arborisierung. Die Lamina granularis externa ist schließlich weiter nichts als der äußere Teil der Lamina pyramidalis, der jedoch insofern abgeändert ist, daß er nunmehr die Reize besser auffängt, indem er einen möglichst engbegrenzten Raum beansprucht. Es gibt zwei Typen von supragranulären Pyramiden: bei den einen ist das Axon kurz und absteigend, bei den anderen ist es schwartiger Natur. In der Schicht IV lassen sich zwei Körnerarten unterscheiden: eigentliche Körner mit kurzem Axon und Körnerpyramiden mit schwartigem Axon. In der Schicht V gibt es vier Pyramidenklassen: die aufsteigende gebogene von Cajal, andere mit schwartigem Axon, wieder andere mit Projektionsaxon, und schließlich die vierte Klasse, bei welcher das Axon in einen schwartigen Ast und in einen Projektionsast abgezweigt ist. Die Zellen der Schicht VI besitzen gewöhnlich kein Projektionsaxon, sondern nur ein solches von kurzer Verbindung oder interregional, und ein langes oder schwartiges. Zur Rinde laufen vier Arten von verschiedenen Leitern, größtenteils arborisiert in den Schichten I, II und IV, die aber (andererseits) auch an die Schichten V und VI Zweige abgeben. Der Balken entstammt allen Rindenschichten. Das Striatum empfängt auch Fasern, die von der Unterzone VIa herkommen. *José M. Sacristán* (Madrid).

Haller, Graf: Über den Bau und die Entwicklung der Deckplatte des vierten Ventrikels, insbesondere beim Menschen. (*Anat. Anst., Univ. Berlin.*) Verhandl. d. anat. Ges. a. d. 31. Vers. in Erlangen v. 24.—27. IV. 1922 (Anat. Anz. Bd. 55, Erg.-H.), S. 123—136. 1922.

Die Öffnungen am Ende des vierten Ventrikels, das Foramen Magendii hinten und die Foramina Luschkae seitlich stellen Klappen dar, die es mit sich bringen, daß der Liquor in der Richtung von innen nach außen, aber nicht umgekehrt strömen kann. Durch die Kopfbewegungen, besonders die Nickbewegung, wird die Volumengröße der Cisterna cerebello-medullaris ständig verändert und Flüssigkeit aus dem Ventrikel herausbefördert. Am Plexus lassen sich vier hackenförmige Stücke unterscheiden; die Konkavität der beiden vorderen Hacken und ihre beiden Spitzen sehen nach vorn. Mediale Spitze und medialer Schenkel sind dem Unterwurm fest angefügt, die lateralen Spitzen legen sich in die Furchen hinein, die jederseits den Unterwurm von den Hemisphären trennt. Die Ausbildung der einzelnen Hacken variiert. Zwischen der Konvexität der vier Hacken bleibt ein vierseitiges Feld plexusfrei. Die laterale Endverdickung des Plexus liegt außerhalb des Ventrikels in der Zisterne. Das epitheliale

Dach des vierten Ventrikels bildet bei menschlichen Embryonen der 3. bis 4. Wocl eine längliche vierseitige Figur, die aus zwei gleichschenkligen Dreiecken gebild wird. Das nach vorn gerichtete Dreieck ist stumpfwinklig, das hintere spitzwinkli Diese Rautenform verbreitert sich bald, es entstehen an beiden Seiten laterale Zipfe die sich zu den Recessus laterales umbilden. Durch die Bildung der Brückenbeug entsteht an der ependymalen Decke eine Querfalte, die Plica chorioidea, für die d Autor den Namen Velum transversum post. vorschlägt im Gegensatz zum Velu transvers. ant. Diese beiden Falten haben zwei Eigenschaften gemeinsam; einm bilden sie die Grenze zwischen Hirnteilen, die eine zwischen Metencephalon und Myele cephalon, die andere zwischen Diencephalon und Telencephalon. Dann ist das hint dem Velum post. befindliche Stück aus platten Zellen, das vor ihm befindliche a Plexus bildenden Zellen aufgebaut. Mit der Bildung des Velum transvers. post. tri die Anlage der Plexusgebilde auf. Plexusfrei bleiben die Anheftungszone am Klei hirn und Medulla oblongata, der kaudale Teil und ein Streifen in der Medianlinie. Durc letztere und die Konturen des Relum transvers. wird die Plexusanlage in 4 Teile zerleg in einen rechten und linken oberen prävelaren und einen rechten und linken untere postvelaren. Bei Embryonen von 80 cm Länge hat sich im prävelaren Blatt eine ne Einfaltung gebildet, die bei Schweineembryonen fast senkrecht zur Ebene des Velu transvers. steht. Diese Einfaltung sendet zahlreiche Plexuseinstülpungen in die Recess laterales. Der postvelare Abschnitt der Deckplatte wölbt sich domförmig nach hinte und oben vor, sein vorderer Teil bildet einen Plexuswulst, die Vorwölbung selb löst sich auf, und die Plexuswülste sehen in die Cisterna cerebello-medullaris hinei Mit dem Verschwinden der Brückenbeuge verstreicht das Velum transvers.; am E wachsenengehirn liegt hier die Uvula des Kleinhirns. Beim Pferd ist das Forame Magendii nach Renaut verschlossen, die Seitenöffnungen aber um so besser entwickel Beim Menschen ist die Apertura post. viel wesentlicher, die Aperturae latt. sind vc geringerer Bedeutung; letztere können beim Menschen verschlossen sein, ohne da eine Veränderung am Gehirn wahrgenommen wird. Man kann das Kleinhirn der Säug tiere vergleichen mit einer kreisförmigen Scheibe, dem Wurm, deren Flächen zw halbkugelige Körper angefügt sind, die Hemisphären. Die Scheibe besitzt bei den Tiere einen größeren Durchmesser als die Seitenteile, beim Menschen sind diese Verhältnis umgekehrt, hier sind auch die Seitenteile nicht konzentrisch wie bei den Säuger sondern exzentrisch angegliedert, es springt demnach der Wurm als Oberwurm vo weil infolge Entfaltung des Großhirns beim Menschen die Seitenteile des Kleinhirr nach hinten verschoben werden. An der Cisterna cerebello-medullaris kann ma drei Teile unterscheiden, ein Mittelstück und zwei Seitenteile; in das Mittelstüc mündet das Foramen post., in die Seitenteile die Aperturae latterales. Das Mitte stück ist beim Menschen groß, die Seitenteile klein, beim Pferd sind die Verhältnis umgekehrt. *W. Brandt* (Würzburg).

Mingazzini, G.: Sull'importanza e sul significato di alcune aree cerebra rispetto alle varie forme di afasia. (Über die Wichtigkeit und den Wert einig Gehirnstellen bei den verschiedenen Aphasieformen.) (*Clin. d. malatt. nerv. e men Roma.*) Quaderni di psichiatr. Bd. 9, Nr. 7/8, S. 121—136. 1922.

In einer klaren Synthese der gegenwärtigen Kenntnisse der verschiedenen Aphasi formen hebt Verf. die Wichtigkeit der neueren Untersuchungen Henschens hervo die viele Unsicherheiten klären und die schon vom Verf. seit Jahren vertretenen A sichten über die motorische Aphasie sichern; Verf. vertritt die Meinung, daß die mot rische Aphasie nicht nur durch die Zerstörung der Brocaschen Stelle, sondern auc der dieser entsprechenden Teile der Corona radiata und des vorderen Teiles des Lent cularis bedingt wird. In Fällen auch ausgedehnter Zerstörung der Brocaschen Stel kann sich die motorische Aphasie zurückbilden, während in Fällen von prälenticuläre oder lenticulären Herden das gleiche, aber absolut permanente Syndrom auftrit Verf. erklärt dieses, indem er annimmt, daß die verbalen Impulse nicht nur aus d

inken, sondern auch von der rechten Brocaschen Stelle ausgehen. Aus der Brocachen Stelle entspringen Bahnen, die das entsprechende Zentrum oval durchlaufend ich im vorderen Teil des linken Lenticularis vereinigen. Die aus der rechten Brocachen Stelle entspringenden Fasern hingegen durchqueren den vorderen Teil des Balkens nd vereinigen sich mit denen der linken Seite, da wo diese die entsprechenden Irradiaiones trabeales bilden, um zusammen zur präsupralenticulären Gegend zu ziehen. n dieser Gegend (die Henschen Mingazzinisches Feld genannt hat) vereinigen sich liese (neophyletischen) phasisch motorischen Fasern mit einem zweiten (paläophyleischen) Faserbündel (verboartikuläre Bahn), das dem VII., XI. und vielleicht auch lem Vaguskern den dem verbalen Bild entsprechenden, von den phasisch-motorischen Fasern erhaltenen motorischen Impuls übermittelt. Es ist nicht möglich, dem Verf. ier in seiner Diskussion über die Umgrenzung der verboauditiven Stelle zu folgen, vir heben nur die Meinung Mingazzinis hervor, daß auch in der Stelle (rechts) verbokustische Bilder verankert sind, und daß das rechte verboakustische Zentrum mittels durch den Balken querverlaufender Commissuralfasern auf die linke F_3 wirkt. Die Paraphasien der sensorischen Aphatiker werden erklärt durch die Annahme, daß n der Brocaschen Stelle die Engramme der motorischen Silbenbilder verzeichnet ind, die hier verschiedenerweise, je nach den vom verboakustischen Zentrum ausehenden Verbalbildern, geordnet werden. Die isolierte, den normalen Reizungen ntrückte Brocasche Stelle kann unter dem Impuls der Vorstellungen nur Serien on Mono- und Bisilben hervorbringen, d. h. Serien von präformierten Silbenbildern, ie aber nicht durch den Reiz der verboakustischen Bilder diszipliniert sind. Verf. espricht weiter die zur Zeit bestehenden Meinungsverschiedenheiten über die Leitungsphasien, die subcorticalen und die transcorticalen Aphasien und hebt die Unsicherheit und Instabilität der ihnen zugeteilten klinischen Charaktere hervor. Das graphische chreibzentrum betreffend, vertritt Verf. die Meinung Henschens, der im Fuß der F_2 links ein den Schreibbewegungen vorstehendes Zentrum annimmt, das aber, von er früheren Ansicht Exners abweichend, nicht unabhängig sein, sondern ein Glied er zum Schreiben nötigen Organkette bilden würde. Verf. vertritt andererseits auch ie Ansicht, daß die von aphatischen Syndromen unabhängigen Lesestörungen sich ur entwickeln, wenn der Lobulus parietalis inf. und besonders der linke Gyrus angularis eschädigt ist. Endlich erläutert er die Theorien Henschens über die Störungen es Musik- und Rechensinnes und vergleicht sie mit der schon früher vertretenen okalisation des Musiksinnes in dem mittleren Teil der ersten zwei Schläfenwindungen.

Ayola (Rom).°°

Pick, A.: Bemerkungen zu der Arbeit von R. A. Pfeiffer: Die Lokalisation er Tonskala innerhalb der corticalen Hörsphäre. (Diese Monatsschrift Bd. 50, 1921.) Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurol. Bd. **51**, H. 5, S. 314. 1922.

Verf. weist auf einen vor kurzem von ihm mitgeteilten Fall hin (Zeitschr. f. d. es. Neurol. u. Psychiatr. **30**, 254), der für die von Pfeiffer vertretene Annahme richt, daß den hohen und tiefen Tönen eine differente Lokalisation innerhalb der rticalen Hörsphäre zukommt. Die Patientin des Verf., die zwei Schlaganfälle durchemacht hatte, hörte nur hohe Töne. (Vgl. diese Berichte **10**, 428.) *O. Kalischer* (Berlin).°°

Villaverde, José M. de: Über den Ursprung der callösen Fasern in der Area igantopyramidalis des Kaninchens. Trab. del laborat. de investig. biol. de la univ. e Madrid Bd. **19**, Nr. 4, S. 195—206. 1922. (Spanisch.)

Unter Benutzung der Axonreaktionsmethode, die schon Valkenburg bei den aninchen und Vries bei den Mäusen anwandte, hat Verf. eigene Forschungsstudien n Kaninchen, Katzen und Hunden angestellt. In der hier referierten Arbeit stellt seine beim Kaninchen gewonnenen Ergebnisse dar. Die Zerstörung des Feldes 4 nd die des Balkenknies ruft bei diesen Tieren die Degeneration einiger Zellen hervor, ie in der Schicht V der nämlichen, aber der anderen Seite entsprechenden Gegend egen, ebenso in den Schichten IV und VI. Die Neurone der oberflächlichen Schichten

verbleiben in normalem Zustande, was indessen nicht die Möglichkeit ausschlie daß sie zu dem Ursprung der callösen Fasern in irgendwelcher Beziehung stehen könn Für die von ihm beobachteten cellulären Degenerationen kann Villaverde nur schw eine befriedigende Deutung finden; schließlich schlägt er vor, die mit oben erwähnt Verfahren erreichten Ergebnisse mittels Anwendung der Silbermethode zu ergänz *José M. Sacristán* (Madrid).

Miller, F. R. and F. G. Branting: Observations on cerebellar stimulatio (Beobachtungen über Reizungen des Kleinhirns.) (*Dep. of physiol., Western univ. m school, London, Canada.*) Brain Bd. **45**, Pt. 1, S. 104—112. 1922.

Sherrington hat (1897) gefunden, daß durch faradische Reizung der Vord fläche des Kleinhirns die Enthirnungsstarre gehemmt wird. Diese Reaktion hat die Verff. benutzt, um die noch strittige Frage, ob die Kleinhirnrinde elektrisch erregl ist, zu entscheiden. Versuchstiere waren Katzen. Es ergab sich, daß der Wurm seiner gesamten Ausdehnung von vorne bis nahe an die Oblongata heran und Vorderfläche der Hemisphären in der angegebenen Weise auf Reizung mit schwach faradischen Strömen ansprechen, und zwar sprechen die Bedingungen der Versu im einzelnen dafür, daß es sich hierbei um einen Erregungszustand der Rindenneur des Kleinhirns handelt. Reizung der Vorderfläche des Wurms liefert gelegentli alternierend mit jener Hemmungswirkung, Gehbewegungen der Vorderbeine und G oder Laufbewegungen der Hinterbeine, ebenfalls bei schwachen Strömen. Reizung Bindearms erzeugt Klauenbewegungen des gleichseitigen Vorderbeins. *Lotmar* (Bern)

Spiegel, E. A. und Th. D. Démétriades: Beiträge zum Studium des vegetati Nervensystems. III. Mitt. Der Einfluß des Vestibularapparates auf das Gef system. (*Neurol. Inst., Univ. Wien.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **196**, H S. 185—199. 1922.

Versuche an 55 Kaninchen zeigen, daß calorische resp. galvanische Reizung Labyrinths, ebenso mechanische Reizung des im Porus acusticus internus freigeleg Nervus VIII zu Blutdrucksenkung führt. Mittels einer eigens konstruierten Versuc anordnung, welche Registrierung des Blutdrucks während des Drehens der Versuchst gestattet, wird nachgewiesen, daß auch durch Rotation eine Depression des Blutdru erzielt wird, die schon bei Anwendung von Minimalreizen, ja nach einer einzigen Drehu auftritt. Nach einseitiger Acusticusdurchschneidung bleibt die nach calorischer Reiz zu beobachtende Depression aus, nach Cocainausschaltung des Labyrinths ist ein Ef der galvanischen Reizung erst bei 20—25 Milliampere (vielleicht durch Reizung VIII. Stammes selbst) zu erzielen. Nach doppelseitiger Labyrinthausschaltung kor teils Rückgang resp. Aufhebung der Blutdrucksenkung, teils Verstärkung einer mar mal schon normalerweise zu beobachtenden kurzdauernden initialen Blutdrucksteı rung konstatiert werden Die geschilderte Blutdrucksenkung bleibt nach Vagus- Halssympathicusdurchschneidung bestehen, sie verschwindet fast ganz nach Du schneidung des Rückenmarks über dem Abgang der Nn. splanchnici; erhält man jec nach der Splanchnicusdurchschneidung den Blutdruck auf der alten Höhe, so k man durch Vestibularisreizung noch eine deutliche Depression erzielen. Dies spr dafür, daß ähnlich wie bei der Reizung des N. depressor neben der Wirkung auf Splanchnici noch andere Gefäßgebiete am Zustandekommen der Depression bete sind. *E. A. Spiegel* (Wien).

Terni, Tullio: Ricerche istologiche sul midollo spinale dei rettili, con pa colare riguardo ai componenti spinali del fascicolo longitudinale mediale. (Os vazioni in Gongylus ocellatus Wagl.) (Histologische Untersuchungen über Rückenmark der Reptilien, mit besonderer Berücksichtigung der spinalen Best teile des Fasciculus longitudinalis medialis. [Beobachtungen an Gongylus ocell Wagl.]) (*Istit. anat., R. univ., Torino.*) Arch. ital. di anat. e di embriol. Bd. Suppl., S. 183—243. 1922.

Eingehende Untersuchungen am Rückenmark und Hirnstamm von Gong

ocellatus Wagl in verschiedenen Entwicklungsstadien führten in bezug auf Struktur und Herkunft der Elemente des spinalen Anteils des „Fasciculus longitudinalis medius" (= Fasc. long. post. der Autoren) zu folgenden Ergebnissen: Die dicken Sagitalfasern, aus denen sich der spinale Fasc. long. med. zusammensetzt, sind ventral durch die „Commissura accessoria" vom Vorderstrang getrennt, dorsal stoßen sie beiderseits von der Medianlinie an die ventrale Umgebung des Zentralkanals. Sie bilden die caudale Fortsetzung dorsaler Fasern des intrakraniellen Fasc. long. med., während die ventralen Fasern in den Vorderstrang des Rückenmarks übergehen. Als Ursprungsort des spinalen Anteils bezeichnet Terni vorwiegend zwei symmetrisch in der ganzen Länge des Rückenmarkes, dorsolateral in der grauen Substanz gelegene Säulen von sehr großen Zellen („große dorsale Commissurenzellen") von charakteristischer Form und Sitz; im Caudalmark liegen sie medialer als im Rumpfteil. Die Dendriten dieser Zellen bilden eine dorsale Gruppe zur Verbindung mit Hinterstrangfasern, eine ventrale zwischen Vorder- und Seitenhorn und eine mediale zum gekreuzten Seitenstrang. Der Neurit zieht ventralwärts vor den Zentralkanal und steigt dann innerhalb des gekreuzten Fasciculus longitudinalis medialis frontalwärts. Gewöhnlich sind 3—4 Zellen jederseits auf dem Querschnitt sichtbar, seltener schrumpft die Zellzahl auf 1 ein, sie nimmt in der Lumbal- und Cervicalanschwellung nicht zu, ebensowenig an den Zu- und Abgangsstellen der Wurzeln. Zwischen rechts und links besteht keine konstante Beziehung betreffs der Zellzahl. An der frontalen Grenze des Rückenmarks wächst die Zahl der Zellen, sie wandern allmählich lateralwärts und werden weiter oben zu großen Zellen der Formatio reticularis lateralis bulbi. Neben dieser Hauptquelle gibt es noch große ventrale Zellen des Vorderhorns und kleinere Zellen dorsomedial vom Vorderhorn, die als Ursprungszellen des Fasciculus longitudinalis medialis spinalis angesehen werden müssen. Ein dorsaler Dendrit der letzterwähnten Zellen gewinnt enge Beziehungen zu Kollateralen einer besonderen Kategorie von Hinterwurzelfasern. Der Neurit zieht auf der gleichen oder der gekreuzten Seite, ungeteilt oder nach Bifurcation auf- und abwärts. Vorübergehend werden auch Neuriten motorischer Wurzel- und Strangzellen des Vorderhorns zu Bestandteilen des Fasciculus longitudinalis medialis. Das Bündel ist also wie im Gehirn ein polyvalentes System, das u. a. auch absteigende Bahnen aus dem Hirnstamme enthält, immerhin bilden den Hauptbestandteil, der die Oblongata erreicht, die Neuriten der großen Commissurenzellen, die anderen verlassen das Bündel nach kürzerem oder längerem Verlauf. Die Dorsalwurzelfasern teilen sich wie bei anderen Vertebraten beim Eintritt in das Rückenmark in einen dorsomedialen Hinterstrangsanteil und eine ventrolaterale Seitenstranggruppe. Die letztere liefert Kollateralen für die Ventralwurzelzellen und für die oben beschriebenen dorsalen Dendriten der mittelgroßen Ursprungszellen des Fasciculus longitudinalis dorsalis medius. Die Kollateralen der medio-dorsalen Hinterwurzelgruppe, die in das Hinterhorn eindringen, stehen im Kontakt mit kleinen Hinterhornzellen, andere mit Dendriten und Körper der großen dorsalen Commissurenzellen. *Wallenberg* (Danzig).°°

Stöhr, Philipp: Beobachtungen über die Innervation der Pia mater des Rückenmarkes und der Telae chorioideae beim Menschen. (*Anat. Inst., Univ. Würzburg.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., 1. Abt.: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. 64, H. 4/6, S. 555—564. 1922.

(Vgl. diese Berichte **11**, 415.)

Stöhr hat mit einer von O. Schultze angegebenen und von St. verbesserten Natronlauge-Silbermethode die Nerven in der Pia des Rückenmarkes und der Telae chorioideae untersucht. Die Nerven der Pia sind teils marklos, teils markhaltig. Sie gelangen größtenteils mit den größeren Gefäßen hin und trennen sich von diesen beim weiteren Verlauf. Sie bilden Geflechte und Netze und laufen vorwiegend parallel zur Längsachse des Rückenmarkes. Ein Teil splittert in Endnetzen, feinsten Endknöpfchen und komplizierten Endorganen auf. Die Pialgefäße besitzen eine reiche Nervenversorgung, nur ausnahmsweise sensible Nervenendigungen, dagegen konnte St. keine

Nerven an den Gefäßen der Substanz des Zentralnervensystems nachweisen. Es ist im höchsten Grade wahrscheinlich, daß „ein in den Piagefäßen wirksamer, nervöser Faktor bei der Regulation des Blutkreislaufs für das Zentralnervensystem eine Rolle spielt". Daneben wirkt wohl eine chemische Beeinflussung der Gefäßweite bei der Regelung der intracerebralen und intraspinalen Zirkulation mit. Sehr nervenreich sind die Telae chorioideae. Ihre Nervengeflechte bestehen größtenteils aus marklosen Fasern mit Dogielschen Endgebilden und sind ziemlich sicher afferenter Natur. Auch hier dürfte eine nervöse und eine chemische regulierende Komponente bei der Gefäßregulation und der Liquorproduktion zusammenarbeiten. *Wallenberg* (Danzig).₀

Terni, Tullio: Sulla partecipazione del sistema nervoso autonomo alla innervazione dei muscoli volontari. Ricerche anatomiche sul simpatico caudale dei rettili. (Über die Teilnahme des autonomen Nervensystems an der Innervation der willkürlichen Muskeln. Anatomische Untersuchungen über den caudalen Teil des Sympathicus der Reptilien.) Schweiz. Arch. f. Neurol. u. Psychiatrie Bd. 11, H. 1, S. 60—87. 1922.

An Reptilienembryonen wird gezeigt, daß Fasern des autonomen Systems teils längs der Gefäße, teils entlang den gemischten Nerven bzw. unabhängig von diesen die willkürliche Muskulatur erreichen. *E. A. Spiegel.*₀

Nishi, Seiho: Über die Innervation der segmentierten Muskeln. (*Anat. Inst., Univ., Tokyo.*) Folia anat. japon. Bd. 1, H. 2, S 101—103. 1922.

Ogushi hatte an Macacus rhesus gefunden, daß der M. serratus post. sup. statt von dem entsprechenden Segmentalnerven von einem Ast des 1. Intercostalnerven innerviert wird und hierin ein Argument gegen die Lehre von der primordialen festen Verbindung von Nerv und Muskel gesehen. Dies ist jedoch nach Nishi nicht berechtigt, da die Möglichkeit besteht, daß der Muskel im Laufe der Phylogenese seinen segmentalen Teil verlor, während gleichzeitig die übrigen Abschnitte an Größe zunahmen, und wir wissen, daß die Segmentalmuskulatur normalerweise auch von den Nerven der benachbarten Segmente mitversorgt wird. Auch könnten caudale Zacken des Serratus post. sup. unter Mitnahme ihres Nerven abwärts gewandert sein. *Harry Schäffer* (Breslau).₀

Söderbergh, Gotthard: Sur la fonction de la IXe racine dorsale motrice. (XIII. comm. sur la neurologie de la paroi abdominale.) (Über die Funktion der 9. dorsalen motorischen Wurzel; 13. Mitteilung über die Neurologie der Bauchwand.) Acta med. scandinav. Bd. 56, H. 6, S. 677—685. 1922.

In 2 Fällen wurde bei der Laminektomie die gut isolierte 9. dorsale motorische Wurzel elektrisch gereizt. Die Reizung bewirkte eine Kontraktion der Mittelpartie der seitlichen Bauchmuskulatur, insbesondere eines queren, etwa 2 Finger breiten Streifens in Nabelhöhe, eine Verschiebung des Nabels nach der Seite und eine Kontraktion des M. rectus abdominis unterhalb des Nabels. *Wartenberg* (z. Z. Hamburg).₀

Boeke, J.: Regeneration sensibler Endkörperchen nach Nervendurchtrennung. Verslagen der Afdeeling Natuurkunde, Königl. Akad. d. Wiss., Amsterdam, Tl. 31, Nr. 7/8, S. 383—387. 1922. (Holländisch.)

Regeneration der Nervenendigungen in den Grandry- und Herbstkörperchen des Entenschnabels (Bielschowskymethode). 4—5 Tage nach Nervendurchschneidung zeigen die Körperchen und ihre Kapselzellen deutliche Degenerationserscheinungen, die Nerven sind völlig degeneriert. Die regenerierenden Fasern wachsen intraplasmatisch in den alten Bahnen vor, zwischen die Tastzellen, wo sie sich durch Auseinanderweichen der Neurofibrillen netzförmig verbreiten und ein periterminales Netzwerk (receptive Substanz) bilden. In 2—3 Monaten ist der Prozeß beendet. Dabei werden öfters aus Kapselzellen neue Grandrykörper gebildet. Auch in den Herbstkörperchen nehmen die regenerierenden Fasern des Innenkolbens zunächst nicht den gestreckten, sondern einen vielfach gewundenen Verlauf. Gelegentlich tritt die Faser aus dem Innenkolben in die umgebenden Lamellen aus, liegt dabei aber immer intraplasmatisch im Bindegewebe, nie in den interlamellären Räumen. Neubildung von Herbstkörperchen wurde nicht beobachtet. *Elze* (Rostock).

Montgomery, M. Laurence: The effect of the ablation of the superior cervical sympathetic ganglia upon the continuance of life. (Die Wirkung der Abtragung

oberen cervicalen Sympathicusganglien auf das Leben der Tiere.) (*Americ. ɔ. of anat., New Haven, 28.—30. XII. 1921.*) Anat. record Bd. **23**, Nr. 1, S. 28. 1922.

Vorläufige Mitteilung. Ratten, Katzen und Kaninchen, zusammen 18 Stück, haben die ernung der oberen cervicalen Sympathicusganglien ohne Schaden ertragen. Diese sind für das Leben der Tiere nicht unentbehrlich (gegen Meltzer). *P. Mayer* (Jena).

Wodak, E. und M. H. Fischer: Über die Arm-Tonus-Reaktion. (*2. Jahresvers. les. dtsch. Hals-, Nasen- u. Ohrenärzte, Wiesbaden, Sitzg. v. 1.—3. VI. 1922.*) schr. f. Hals-, Nasen- u. Ohrenheilk. Bd. **3**, S. 215—219 u. 254—257. 1922.

Einleitend wird das Wesen der bekannten Arm-Tonus-Reaktion kurz beschrieben. ATR ist sehr empfindlich; 37grädiges Wasser hat keinen Effekt: Spülungen mit ser von nur 1—2° höherer oder tieferer Temperatur lösen sie prompt aus. Die h extralabyrinthäre Reize (längerdauernde Muskelkontraktionen usw.) ausgelösten ähnlichen Erscheinungen sind schwach und flüchtig. Durch Schwimmenlassen s Armes auf erwärmten Quecksilber wurde nachgewiesen, daß derselbe im Stadium subjektiven Schwererseins tatsächlich in das Quecksilber tiefer einsinkt, somit abar an Gewicht zunimmt. Schuld daran ist wahrscheinlich eine stärkere Blutung, die sich auch dadurch ausdrückt, daß der schwerere Arm subjektiv und objektiv mer wird. Die ATR hat mit dem Bárányschen Zeigeversuch in der Frontalen ts gemeinsam. Es wurde bisher nie ein Vorbeizeigen in der Frontalen bei horizalem Nystagmus und aufrechter Körperhaltung beschrieben. Es kann bei vordener ATR jedes Vorbeizeigen fehlen und umgekehrt. Das subjektive Äquivalent ATR ist eine Änderung der Schwereempfindung, das des Vorbeizeigens wahrinlich eine Änderung der Richtungsvorstellung. Es gibt auch eine spontane ATR hendifferenz der ausgestreckten Arme) ohne vorausgegangene vestibulare Reizung. se tritt bei Erkrankungen des Zentralnervensystems (beobachtet Kleinhirntumoren, tiple Sklerose) auf und ist durch Vestibularisreizung beeinflußbar oder nicht. isch-diagnostische Schlüsse läßt die ATR wahrscheinlich nicht zu.

M. H. Fischer (Prag).

Forbes, Alexander and Richard H. Miller: The effect of ether anesthesia on rent paths in the decerebrate animal. (Die Wirkung der Äthernarkose auf rente Bahnen beim decerebrierten Tier.) (*Laborat. of physiol., Harvard med. school, ton.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **62**, Nr. 1, S. 113—139. 1922.

Crile und Lower hatten behauptet, Äthernarkose schütze das Gehirn nicht gegen umatische Einwirkungen; die lipoidlösenden Narkotica wirkten auf die efferenten nen des Reflexbogens ein, die afferenten Bahnen seien ununterbrochen, so daß rente Reize die Gehirnzellen genau so gut erreichen und schädigen wie ohne Narkose. ff. haben daher die Aktionsströme des zweiten sensiblen Neurons an decerebrierten Katze (Schnitt unmittelbar vor den vorderen Vierhügeln) zu unterhen unternommen. Es wurde ein Ischiadicus elektrisch gereizt und der Aktionsm (Elektroden an dem dem gereizten Ischiadicus entsprechenden hinteren Viergel und an dem ventral diesem Punkt diagonal gegenüberliegenden Punkt der Debrierungsschnittfläche) am Hirnstamm durch Photographie des Galvanometerschlags registriert. Es ergab sich am nichtnarkotisierten Tier an der Kurve eine e kleinere und eine zweite größere Zacke. Durch Vergleich der zeitlichen Verhältse und der Ausschlagsgröße an diesen Kurven mit denjenigen, die bei Ableitung n der Medulla oblongata gewonnen wurden, ließ sich wahrscheinlich machen, daß erste Ausschlag den Aktionsstrom in den nahegelegenen primären sensiblen Neuen in der Medulla oblongata, der zweite denjenigen der zweiten Neurone im Gebiet Decerebrationsgegend darstellt. Durch Äthernarkose wird die erste kleinere Zacke nicht bzw. nur minimal und nur bei Anwendung verfeinerter Registriermethoden ennbar beeinflußt, sehr erheblich dagegen die zweite größere Zacke; der Grad ser Reduktion geht parallel der Tiefe der Narkose. Zu völligem Verschwinden zweiten Ausschlags kommt es allerdings auch bei tiefster Narkose nicht. Verff.

schließen aus ihren Ergebnissen, daß in Übereinstimmung mit der Ansicht Sher
tons die Synapse zwischen den Neuronen den Angriffspunkt für die Ätherwi
darstellt. Weniger zahlreiche, ähnlich angeordnete Versuche am Kleinhirn
prinzipiell das gleiche Ergebnis. *Fr. Wohlwill* (Hambur

Papez, James W.: Nerve supply of atria of the bovine heart. (Die Nerv
die Herzvorhöfe beim Rinde.) (*Americ. assoc. of anat., New Haven, 28.—30. XII.*
Anat. record Bd. **23**, Nr. 1, S. 31—32. 1922.

Vorläufige Mitteilung. Die Vorhöfe des Rindes werden vom rechten und linken
sympathicus versorgt. Rechts verlaufen 3 Nerven längs der linken Wand der Vena cav
der dickste von ihnen spaltet sich in den N. interatrialis und den N. septalis. Links sin
falls 3 Nerven vorhanden. Die Einzelheiten siehe in der Arbeit. *P. Mayer* (Ja

Morgan, C. Lloyd: Instinctive behaviour and enjoyment. (Instinktives Ver
und Lustgefühle.) Brit. journ. of psychol., gen. sect. Bd. **12**, Pt. 1, S. 1—30.

Das instinktive Verhalten ist im Bau des Organismus begründet und verb
mit gemütlichen Vorgängen, wodurch es Beziehungen zum Seelischen erhält.
Verhalten instinktiv ist oder nicht, läßt sich allein aus der Entwicklungsges
erkennen. Vererbt wird nur die Anlage zu einem bestimmten Verhalten, die
Umständen weiterer Übung oder des Erlernens bedarf. Als prinzipiell anders
muß davon unterschieden werden die ererbte Fähigkeit, ein bestimmtes Ver
erlernen zu können, worunter alle intellektuellen Leistungen fallen. Diese Tr
läßt sich nur prinzipiell durchführen, praktisch genommen enthalten alle Verhal
weisen instinktive und erworbene Faktoren. Dem instinktiven Verhalten ents
ein instinktives Lustgefühl, das bewußt ist, aber nicht in die Gruppe der Bewuß
vorgänge gehören kann, die mit einem Gefühl der Wiederholung oder der Erw
eines schon Dagewesenen einhergehen. Es muß sich vielmehr um Gemütsvo
handeln, die sich beim ersten Auftreten des Instinktverhaltens mit dem Gefü
völlig Neuen einstellen. Auch hier läßt sich die Trennung nur im Prinzip durch
Von einem instinktiven Wissen kann man nicht reden, höchstens von instin
Voraussicht, wobei aber nur die Tatsache des sinnvollen Handelns aus Instinl
schrieben wird, ohne etwas Neues dazu auszusagen. Um das Verhältnis von I
zu Intelligenz zu erläutern, konstruiert sich Verf. ein möglichst einfaches S
mit vier verschiedenen nervösen Apparaten, der Hirnrinde, den subcorticalen Z
den Organen, die das Verhalten bewirken, und den sensorischen und kinästhet
Empfangsapparaten, wobei die Hirnrinde als Kontrollorgan über die subcor
Zentren funktioniert auf Grund von ihr dauernd zugehenden Benachrichtig
Mit dem Augenblick, wo die Hirnrinde mit Kontrolle reagiert, liegen psychisch
gänge vor. Verf. studiert an diesem Schema, was geschieht, wenn Neuerwerb in
einzelnen Zentren, gesondert oder in mehreren gemeinsam, auftritt, und er
daran, wie individuelle Erwerbungen den Instinktablauf zu modifizieren ver
je nachdem das Verhältnis vom Kontrollzentrum zu den subcorticalen günsti
ungünstig beeinflußt wird. In ihrem sachlichen Gehalt sind die Instinkte so
die Tiere selbst, doch wird die Form im Laufe des Lebens gewandelt, wobei abe
zu übersehen ist, daß auch die einzelnen Instinkte sich formal voneinander unte
den. Und dementsprechend fordert Verf. prinzipiell einen Unterschied bei d
einzelnen Instinkten zugehörigen instinktiven Gefühlen. Unter psychophy
Disposition versteht er die Tatsache, daß gewisse Bereitschaften, zum Beispiel zu
nur unter bestimmten Bedingungen aktualisiert werden und dann gleichzeiti
mit einem veränderten psychischen Verhalten verbunden sind, das unverbr
zu ihnen gehört. Er denkt daran, daß in solchen Fällen der Kontrollapparat
Vererbung irgendwie direkt beteiligt sei. Mit diesen den rein biologischen Bode
verlassenden Betrachtungen glaubt Verf. den empirischen Tatsachen gerech
werden, als wenn er eine Lebenskraft oder eine ähnliche Unbekannte zu Hilf

Reiss (Tübinge

Haecker, V. und Th. Ziehen: Über die Erblichkeit der musikalischen Begabung. st allgemeinen methodologischen Bemerkungen über die psychische Vererbung. tschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg., Abt. I, Zeitschr. f. Psychol. Bd. 88, H. 3/5, 265—307, Bd. 89, H. 4/6, S. 273—312 u. Bd. 90, H. 3/6, S. 204—306. 1922.

Die vorliegende Arbeit ist ihrer umständlichen Bezifferungs- und Bezeichnungs-hode wegen (die wohl unvermeidbar war) nur schwer zu lesen. Die wichtigen gebnisse der umfangreichen Untersuchung lassen sich leider nur in Bruchstücken dergeben. Bei überwiegender musikalischer Begabung auf seiten der Mutter len sich hervorragende Fähigkeiten mehr bei den Söhnen als bei den Töchtern. ibliche Individuen zeigen selten hervorragende Begabung, vererben sie aber, n auf Grund besonderer Momente eine solche vorliegt, in besonders wirksamer ise auf das entfaltungsfähigere männliche Geschlecht. Fälle, die mit den Mendel-en Regeln absolut unvereinbar wären, haben sich nur in ganz verschwindend kleiner l gefunden (falsche Berichte? Eheirrungen?). Am ehesten verträgt sich das Material einem in bestimmter Weise modifizierten Pisumtypus. Wichtig ist, daß selbst zwei musikalischen Eltern schwach musikalische bzw. unmusika-che Nachkommen nicht fehlen, wobei Söhne dieser Gattung seltener sind als chter. Umgekehrt finden sich bei unmusikalischen Eltern relativ viele Nach-nmen mit positiver musikalischer Begabung. Es werden im ganzen fünf mponenten der musikalischen Begabung unterschieden (sensorielle, retentive, thetische, motorische und ideative); daneben wäre der reproduktiven die produktive gabung gegenüberzustellen. Bei kompositorisch begabten Individuen liegt nicht mer DD-, sondern verhältnismäßig häufig DR-Veranlagung vor. Die positive Be-tung stammt in diesen Fällen bei $^2/_5$ von Vater- und Mutterseite, bei $^2/_5$ nur von ter- und bei $^1/_5$ nur von Mutterseite. In den stark positiv belasteten Fällen hoch-rtiger musikalischer Begabung pflegt dieselbe sich besonders früh zu manifestieren. nchmal aber tritt die musikalische Veranlagung erst gegen Ende der Pubertät in Er-einung. Beim männlichen Geschlecht zeigt sich eine Korrelation zwischen musika-cher und zeichnerischer, noch häufiger zwischen musikalischer und dichterischer gabung. Eine sichere Korrelation mit mathematischer Begabung hat sich nicht chweisen lassen. Unter den psychopathischen Konstitutionen scheint sich die pressive am häufigsten mit hoher musikalischer Begabung zu verbinden. Die Arbeit methodologisch außerordentlich gut angelegt und sehr reichhaltig an positiven gebnissen. *H. Hoffmann* (Tübingen).

Weger, Hilde: Über Geschicklichkeitsmessungen. Psychol. Arb. Bd. 7, H. 3, 442—463. 1922.

Verf. suchte festzustellen, ob und in welcher Form sich die Einflüsse, die sonst n Verlauf der Arbeitskurve bestimmen, auch bei der fortlaufenden Geschicklichkeits-stung des Perlenaufziehens geltend machen.

Verwendet wurden Perlen von zweierlei Farbe, um die unmittelbare Ablesung der nach em Glockensignal abgegrenzten Minutenleistungen zu ermöglichen. Außer einer Reihe von rz- und langfristigen Pausenversuchen, durch die die Übungs-, Ermüdungs- und Antriebs-rkungen bei kürzeren und längeren Arbeitszeiten festgestellt werden sollten, wurden zum rgleiche ganz entsprechende Rechenversuche unternommen und die Ergebnisse beider beitsleistungen einander gegenübergestellt.

Die erhaltene Arbeitskurve wies ganz ähnliche Gesetzmäßigkeiten auf, wie die her bei geistiger Tätigkeit gewonnenen Werte, so daß das Verfahren durchaus auchbar erscheint. Die Dauer der Einzelleistung und die Schwankungen waren nur nig größer als beim Addieren. Die Übungswirkungen waren wesentlich geringer, e Ermüdungswirkungen wenig abweichend; von Bedeutung schien die Ermüdung r kleinen Handmuskeln zu sein. Die Antriebswirkungen traten günstigerweise niger hervor und verliefen rascher als beim Addieren. Von Interesse waren die ychologischen Unterschiede zwischen beiden Versuchspersonen, von denen die eine nen wesentlich stärkeren Übungszuwachs und geringere Ermüdbarkeit (Erholungs-

fähigkeit) zeigte als die andere, bei der auffallend starke Antriebswirkunge
Geltung kamen. *Schmidt-Kraepelin* (Münche

Mira, E. und C. Soler Dopff: Anwendung der Oszillographie auf das St der seelischen Phänomene. (*Inst. de orientac. profes., Cataluña.*) Arch. de robiol. Bd. 3, Nr. 1, S. 1—19. 1922. (Spanisch.)

Mira legt großen Wert auf die bei der Erzeugung des Aufmerksamkeitszust stattfindenden Kreislaufstörungen, und deshalb kam es ihm in den Sinn, bein malen, irgendeiner geistigen Arbeit unterworfenen Menschen müßte eine neue lität von Kreislaufwellen vorhanden sein — außer den von Traube, Herin Mayer bereits angegebenen —, welche in enger Beziehung zum Phänomen der merksamkeitsschwankungen" stünden, die dann die objektive Darstellung de „Aufmerksamkeitswellen" wären, welche weder in den plethysmographischen in den sphygmographischen Aufzeichnungen bemerkbar anschaulich werden, di aber möglicherweise mit Hilfe der „Oszillographie" (Pachons oszillograp Kapsel) ganz leicht auffinden könnte. Verf. hat vergleichend an ein und der Versuchsperson die Kurven des Blutdruckes und der Atmung während einer ge Leistung geistiger Arbeit (Rechnen, Assoziationsversuche usw.) studiert, und es ihm auch wirklich, seine Vermutung bestätigt zu finden, da er in seinen Versuch objektive Darstellung der obenerwähnten Wellenart tatsächlich beobachten k deren Bildung ausschließlich den geistigen Anstrengungen zugeschrieben werden und die in so inniger Beziehung mit der geistigen Arbeit stehen, daß man sch der bloßen Anwesenheit solcher Wellen erfahren kann, ob die betreffende Per einem bestimmten Zeitpunkte eine geistige Arbeit ausführt, zu der eine konzen Aufmerksamkeit nötig ist, oder nicht. Bei den Wellenschwankungen kann ma Modalitäten unterscheiden: Ondulationen im minimalen Sinne, welche auf I der unteren Linie der sphygmographischen Kurve entstehen; Schwankungen im malen Sinne, die sich auf Kosten der oberen Linie bilden, und schließlich noc Differentialondulierungen, bei welchen die Kurve sich bald in einem, bald i anderen Sinne dieser beiden Richtungslinien verschiebt. Was die Deutung Auslegung der besprochenen Wellen betrifft, wagt Verf. einstweilen noch eine bestimmte Behauptung darüber aufzustellen, spricht jedoch von der Mögli solche sphygmisch-psychische Wellen, gerade da sie mit den „Aufmerksam fluktuierungen" Urbantschitschs zeitlich zusammenzufallen pflegen, dürfte als graphischer Ausdruck des Weberschen Gehirnpulses in den Extremitäte gefaßt werden und könnten somit etwa als spezifische somatische Äußerungse nungen geistiger Arbeit gelten. *José M. Sacristán* (Madr

Lenz, A. K.: Die bedingten Reflexe höherer Ordnung bei Geisteskr (*Aus der psychiatr. Klinik d. Mil.-Ärztl. Akademie zu Petersburg.*) Russ. p journ. imieni Sjetschenowa Bd. 5, H. 1—5, S. 93—122. 1922. (Russisch.)

Unter bedingte Reflexe höherer Ordnung versteht Verf. die bedingten R zweiter und höherer Ordnung. Der bedingte Reflex erster Ordnung wird auf dingtem Reflex erzeugt, der bedingte Reflex zweiter Ordnung (sog. höherer Or wird aus dem bedingten Reflex erster Ordnung erzeugt usw. Verf. versucht da dieren höherer Reflexe in das Gebiet des Geisteskranken einzuführen. Er unter 15 Fälle von progressiver Paralyse und 4 von Lues cerebri. Die Reize waren fol Vier aktiver Art (die Hand der Versuchsperson war supinjiziert und wurde d vom Finger des Untersuchenden berührt; der Reflex war motorischer Art — tion der Hand). Zweiter Fall: Akustischer Art (3 mal mit den Fingern knacken; öffnen des Mundes. Zeigen der Zunge). Dritter Fall: Optischer Art (Vorzeig Hand: Reflex: den Namen sagen). Die Reize erster Art waren mit Hemmung (Pfeiffer) kombiniert. Es sei besonders betont, daß diese Reflexe auch bei tief ten Kranken erzeugt werden können, wo weder das psychologische Experimen das Gespräch mit dem Kranken möglich sei. *Max Serejski* (Mosk

Spezielle Organfunktionen.

Sinnesorgane.

Ascher, Karl W.: Beziehungen zwischen der Beschaffenheit des Blutes und Kammerwassers und dem Augendrucke. (*Dtsch. Univ.-Augenklin., Prag.*) Med. Klinik Jg. 18, Nr. 43, S. 1366—1369. 1922.

Die osmotische Konzentration des Blutes ist zweifellos von großer Bedeutung für den intraokularen Druck, da dieser, unter Berücksichtigung anderer Momente, erhöht werden wird, wenn die osmotische Konzentration im Auge höher wird als im Blute, entweder bei erhöhter Konzentration der Augenflüssigkeit oder bei verminderter Konzentration des Blutes. Untersuchung der osmotischen Konzentration des Kammerwassers bei Glaukompatienten wird besonders erschwert durch die Spärlichkeit der Flüssigkeitsmenge und hat bis jetzt zu keinem brauchbaren Resultat geführt. Untersuchung des für die osmotische Konzentration so wichtigen Kochsalzgehaltes im Kammerwasser scheint zu zeigen, daß dieser bei Glaukom meist vermehrt ist. Alles in allem scheint wirklich gelegentlich eine höhere Konzentration des Kammerwassers in glaukomatösen Augen zu bestehen. Zur Untersuchung der Konzentration des Blutes bei Glaukompatienten verwandte Verf. den auch von anderen benutzten Senkungsversuch (bei Verminderung der osmotischen Konzentration erhöht sich die Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen im ungerinnbar gemachten Blute. Bei seinen ersten 14 Glaukomfällen fand sich bei den meisten erhöhte Senkungsgeschwindigkeit im Blute. Für die Beschleunigung der Blutkörperchensenkung im Glaukomblut wird jedoch auch Veränderung des Kolloidalzustandes der Plasmaeiweißkörper (Globulinvermehrung) eine Rolle spielen, ebenso wie bei Gravidität und anderen pathologischen Zuständen. Verf. hat auch untersucht, ob sich beim Zentrifugieren des Blutes eine charakteristische Veränderung der Senkungsgeschwindigkeit bei Glaukompatienten nachweisen lassen könne. Es zeigte sich jedoch, daß ein Ablesen der Senkungsgeschwindigkeit beim Zentrifugenversuch erst möglich ist, wenn die Blutkörperchen zu einer ziemlich plasmaarmen Masse zusammengedrückt sind, ein Zustand, den sie ohne Zentrifuge erst nach Tagen erreichen, wodurch also eine Beurteilung der Senkungsgeschwindigkeit unmöglich gemacht wird. Auch ein langsamerer Gang der Zentrifuge macht es nicht möglich, die Senkungsgeschwindigkeit zu beurteilen. Verf. glaubt auch beobachtet zu haben, daß die Senkungsgeschwindigkeit beim Glaukom nicht allein vermehrt ist, sondern auch mit der Intensität des Prozesses in Beziehung steht. *Hagen* (Kristiania).

Stricht, O. van der: La structure de la rétine. La membrane limitante interne et les couches voisines. (Die Struktur der Netzhaut. Die Membrana limitans interna und die Nachbarschichten.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 86, Nr. 5, S. 264—266. 1922. (Vgl. auch Arch. de biol. Bd. 32, H. 2, S. 173—203 u. H. 3, S. 345—372. 1922.

Durch Imprägnation mit 1 proz. Silbernitratlösung haben Schelske und Retzius die Stützsubstanzen der Retina dargestellt So haben sie im Gebiet der Membrana limitans interna ein Mosaik durch Imprägnation der intercellulären Kittsubstanz erhalten, dessen Polygone in ihrer Ausdehnung je nach der Tierart (Säuger, Vögel, Reptilien) verschieden sind. Diese Methode ergibt jedoch noch eine Reihe anderer Details. Die Müllerschen Stützfasern bestehen aus einem mit Hämatoxylin färbbaren axialen und einem helleren peripheren Teile. In der Höhe der Limitans interna zeigt die Müllersche Faser eine homogene dünne Platte, eine Art oberflächlicher Cuticula, in der das Axialbündel fehlt. Diese Cuticulae stellen den Hauptteil der Limitans interna dar. Dazwischen findet sich der Intercellularkitt, wie er von Schelske und Retzius beschrieben worden ist. Wenn aber die Silberimprägnation vollkommen ist, so dehnt sich diese Kittsubstanz auch auf die freie Cuticula aus und erzeugt so eine „definitive fensterartige Membran", die in die ursprüngliche fensterartige Membran eingefügt ist. Im Inneren dieser definitiven fensterartigen Membran bemerkt man „netzartige Schleier"

mit dichten Trabekeln. Unter jedem Schleier findet man in der Tiefe immer eine Nervenzelle der Ganglienschicht. Der Intercellularkitt durch das Silbernitrat schwarz gefärbt findet sich besonders in der Nerven- und Ganglienzellenschicht der Netzhaut. In der ersteren trennt er die Radiärfasern voneinander und diese von den Nervenfasern, in der letzteren umgibt er die Ganglienzellen und die Stützelemente. Bei den Säugern, Schlangen und an den Stellen, wo die Faserschicht dünn ist, haben alle Fußsegmente der Stützzellen die Form einer abgestutzten Pyramide, deren Basis der Membrana limitans interna, deren Gipfel der inneren Oberfläche der inneren reticulären Schicht entspricht. An den Stellen, wo die Nervenfaserschicht dick wird, verdünnt sich die Radiärfaser schnell und erweitert sich plötzlich inmitten der Ganglienzellenschicht. Bei Vögeln zeigt die Nervenfaserschicht ein besonderes Aussehen. Beim Hühnerembryo ist die Nervenfaserschicht zunächst durch breite Nervenbündel gebildet, die erst im Laufe der Entwicklung dünner, lamellös werden. Zwischen diesen Lamellen findet man als feine Scheidewand äußerst schmale Radiärfasern, viel feiner als in der Säugetiernetzhaut. In der Ganglienzellenschicht werden die Zellen durch ein Stützscheidewandsystem getrennt von einer, zwei oder mehreren dicht gestellten Radiärfasern. Bei den Vögeln sind diese weit schwächer als bei den Säugetieren. Der Zwischenzellenkitt, der die ganglionären Elemente umgibt, verdickt sich im innersten Niveau der Segmente des Neurons. Er stellt dort eine konvex-konkave Platte dar, mit seinem konkaven Teile das Segment der Zelle begrenzend, das in Verbindung mit der Nervenfaserschicht ist. Die besondere Dünne der Radiärfasern Müllers in der Hühnernetzhaut in der Höhe der beschriebenen Zonen steht unbestreitbar in Verbindung mit der longitudinalen Spaltung dieser Zellen in eine große Zahl von Ästen entsprechend den durch die Golgimethode gewonnenen Bildern. In der Höhe der inneren molekularen Schicht der Netzhaut bei Säugern und Schlangen imprägniert das Silbernitrat manchmal die Stützelemente. Die Müllerschen Stützfasern werden hier dünner und sind mit zahlreichen Seitenzweigen versehen, die ein reticuläres Neurospongium erzeugen. Überdies stehen sie nicht in gleichem Abstand voneinander, sondern zeigen eine besondere Gruppierung, je nach der Gegend der Molekularschicht. In der unmittelbaren Nachbarschaft der Ganglienzellenschicht sind sie gegeneinander gehäuft und stellen durch ihre zahllosen Kollateralen eine Art paraganglionäre Fenstermembran dar, durchkreuzt von zahllosen Ausläufern der Nervenzellen. In einer tieferen Schicht erscheinen relativ breite Interstitien zwischen den Müllerschen Stützfasern. Noch tiefer, in der Nachbarschaft der inneren Körnerschicht, trennt sich jede Gruppe in eine Art von unregelmäßigem Ring, der von mehreren Elementen gebildet wird. Die Verteilung der Radiärfasern steht somit mit den verschiedenen Ausläufern der Nachbarneurone in Beziehung. Um ein Stützelement herum gruppiert sich ein Ring der Ausläufer der bipolaren Ganglienzellen der inneren Körnerschicht, wie durch Photographien gezeigt wird. Eine nähere Präzisierung der Zusammenhänge ist aber unmöglich. Im Inneren der inneren Körnerschicht werden die Körner durch einen schwarzfärbbaren Intercellularkitt getrennt, innerhalb dessen mehrere Radiärfasern und eine große Zahl von Ausläufern der bipolaren Ganglienzellen nachweisbar sind. Die besten Präparate zeigen 2 oder 3 Radiärfasern um ein Neuron und 2 oder mehrere Axone um ein Stützelement gruppiert. Hieraus geht hervor, daß in der Ganglien- und inneren Körnerschicht jedes Neuron durch mehrere Stützelemente gestützt wird. *Ernst Krampf.*

Zuckermann-Zicha: Über die Faltenbildung der embryonalen Retina. (*Böhm.-anat. Inst. d. Prof. Janošik, Prag.*) v. Graefes Arch. f. Ophth. Bd. 108, H. 1/2, S. 244—250. 1922.

Die Faltenbildung der Netzhaut beim Embryo wird mit der Gyrifikation des Gehirns in Analogie gesetzt. Die in frühen Stadien vorhandenen Falten der Netzhaut entsprechen der primären, die in späteren Stadien vorhandenen feineren Falten der sekundären Gyrifikation des Gehirns. Das Zustandekommen beider Falten wird darauf zurückgeführt, daß nicht alle Schichten der Augenhäute gleichmäßig wachsen, sondern daß die inneren Schichten in der Entwicklung den äußeren vorauseilen. Es kommt

wischen eine Periode, in welcher die Faltenbildung zeitweise sistiert ist, dadurch die äußeren Schichten in ihrer Entwicklung die inneren eingeholt haben. Erst Schlusse der Entwicklung findet dauernder Ausgleich und Verschwinden der Falten t. Das Wachstum der Netzhaut ist ebenso etappenförmig, wie es Leser für das ze Auge beschrieben hat. Die Falten kommen nicht nur beim Menschen, auch bei getieren und bei Vögeln (Drossel, Fink, Möwe, Rabe) vor. *E. Kraupa* (Teplitz).

Gautier, Cl.: Action mydriatique du sulfate d'ésérine à haute dose sur l'œil cléé de Grenouille. (Die mydriatische Wirkung von Eserinsulfat in hohen Dosen auf enucleierte Froschauge.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 87, Nr. 35, 129—1130. 1922.

Nachdem Rossbach nach langdauerndem Eintropfen starker Eserinlösungen en Bindehautsack des Kaninchens Pupillenerweiterung und Borberg am enucleier- Froschauge in Eserin 1 : 1000 keine Verengerung festgestellt hat, zeigt Verf., daß ı mit enucleierten Froschaugen in Eserin 1 : 100 eine deutliche, in Eserin 2 : 100 maximale Mydriasis erhält. Die Wirkung tritt langsamer ein als die Adrenalin-lriasis.

Um Irrtümer durch spontane Erweiterung zu vermeiden, wird folgendermaßen verfahren: isolierten Bulbi zweier frisch getöteter Frösche werden in gewöhnlichem Wasser 45 Minuten unkeln gehalten, dann 30 Minuten stark bestrahlt und von dreien die großen horizontalen vertikalen Durchmesser gemessen. Dann werden die Augen 90 Minuten in die Lösungen gt, eines zur Kontrolle in Wasser, dann wieder 30 Minuten bestrahlt und danach wieder essen. *K. Fromherz* (Höchst a. M.).

Hess, C. v.: Farbenlehre. Ergebn. d. Physiol. Bd. 20, S. 1—107. 1922.

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, die Forschungsergebnisse auf dem Gebiete Farbenphysiologie seit 1902 darzustellen: Vollständigkeit in der Berücksichtigung ungeheuren Literatur konnte naturgemäß nicht erreicht werden; so fehlen besonders amerikanischen Arbeiten der letzten Jahre zum größeren Teil; andererseits ist auch re und älteste Literatur mitbenützt worden. Die Schrift ist keine Einführung, sondern :t die Kenntnis der Ansichten von v. Hess über die Farbenlehre als bekannt voraus.

Ungewöhnlich breiter Raum ist der Polemik gegen die zahlreichen Vertreter abweichender chauungen gewidmet. Gleich die ersten beiden Abschnitte (die Rotgrünblindheiten, die tive Rotsichtigkeit und Grünsichtigkeit) bekämpfen v. Kries aufs schärfste und schließen eng an Herings Anschauungen an. Nach Besprechung der „Beziehungen zwischen sschen und motorischen Regungen im Sehorgan" (die Außenglieder der Stäbchen und Zapfen l nicht nur Photorecceptoren im engeren Sinne, sondern zugleich der Ausgangspunkt der illomotorischen Reflexerregbarkeit; trotzdem sind beide Funktionen nicht identisch.) folgt : ausführliche Darstellung der „Farbenpupilloskopie"; dieselbe stellt eine objektive Methode Untersuchung gewisser Farbenblindheiten dar. In den folgenden Kapiteln („Duplizitäts-orie", Die angeborene totale Farbenblindheit", „Hemeralopie", „Purkinjesches Phäno-n", „Flatternde Herzen", „Über das Abklingen der Regungen im Sehorgan") wird die Duplizi-theorie abgelehnt; selbst den Ausdruck darf man, da er zu vieldeutig ist, nur noch in Anführungs-chen gebrauchen. Parinaud, v. Kries, Nagel, Engelking, Franz Exner, Sigmund ner, Fröhlich, Honigmann u. a. werden heftig bekämpft. Die prinzipiell hochbedeut-en Ergebnisse Honigmanns bei Hühnern (vgl. diese Berichte 9, 435), die eine zahlen-ßige Analyse des Purkinjeschen Phänomens gestatten und starke Stützen für die Dupli-itstheorie beibrachten, sind in diesem Zusammenhange nicht berücksichtigt. — Nach r Reihe kleinerer Kapitel ist der verhältnismäßig breiteste Raum der vergleichenden benlehre gewidmet. Hier zieht Verf. aus der Gesamtheit seiner zahlreichen einschlägigen eiten den bekannten Schluß, daß die Helligkeitsverteilung der Spektralfarben für alle bellosen und die Fische dauernd die gleiche sei wie für den total farbenblind geborenen r den normalen, aber bei geringer Lichtstärke sehenden stark dunkeladaptierten Menschen. l hieraus folgt für den Verf. mit Notwendigkeit, daß die genannten Tiergruppen total benblind seien. Die luftlebenden Wirbeltiere aber, d. h. alle Gruppen von den Amphibien wärts, besitzen Farbensinn, der sich freilich in untergeordneten Punkten von dem des malen Menschen unterscheiden kann. v. Hess beansprucht hier das Verdienst, als erster hgewiesen zu haben, daß die Außenglieder der Zapfen den Photorecceptor im engeren Sinne stellen (Ölkugeln der Vögel zwischen Zapfeninnen- und -außenglied); daß von den Außen-dern der Stäbchen das gleiche gilt, sei demnach wahrscheinlich, aber noch nicht erwiesen. sei hier gestattet, an die vergleichend morphologischen Arbeiten R. Hesses zu erinnern, aus dem Vorkommen spiralig aufgewundener Neurofibrillen gerade in den Außengliedern

sowohl der Zapfen wie auch der Stäbchen den gleichen Schluß zog, und daß der physiolo
Beweis für die Außenglieder der Stäbchen bereits in Honigmanns Ergebnissen vo
Denn die Eigentümlichkeiten der Adaptierungsvorgänge beim Huhne nach den
15 Minuten weisen darauf hin, daß jetzt zu den Zapfen wohl ein neuer Reizempfänger
treten muß, der für Licht von 540 $\mu\mu$ maximal, für kurzwelliges weniger empfindlich u
langwelliges fast ganz unempfindlich ist. Diesen Bedingungen aber entspricht allo
Sehpurpur, der bekanntlich auf die Außenglieder der Stäbchen beschränkt ist. Au
mehrfach wiederholten Angabe des Verf., die Adaptierungsverhältnisse bei Tieren seien,
durch ihn selber, noch niemals untersucht worden (z. B. S. 73), sind neben anderen H
manns äußerst gründliche Versuche entgegenzuhalten. v. H. leitet die Berechtigung
schönen Ergebnisse zu übergehen, aus dem auf S. 72 gegen Honigmann erhobenen Vo
der Sorglosigkeit ab, der sich auf die Behauptung stützt, daß Honigmann beim Ve
der Schwellenempfindlichkeit von Huhn und Mensch für rotes Licht nicht die Verschied
der Augenabstände beider Subjekte von dem gemeinsamen Objekte (Reiskörner) berücks
habe. Sieht das Huhn, so sagt v. H., beim Picken die Körner aus 3—4 cm Entfernur
Mensch aber aus etwa 80 cm Entfernung an, so könne allein der Abstand dafür verantw
gemacht werden, daß das Huhn die Körner schon bei wesentlich geringeren Intensität
Lichtquelle erkennt als der Mensch. Demgegenüber sei betont, daß diese Annahme vor
willkürlich ist; in Honigmanns Arbeit findet sich keine einzige Angabe, die sich im
von v. H. auslegen ließe. In Wirklichkeit beobachteten vielmehr Huhn und Mensch lau
licher Mitteilung des Autors bald aus größerer, bald aus geringerer Entfernung, und da
bei Wiederholungen eines und desselben Versuches, ohne daß innerhalb der unters
Grenzen das Versuchsergebnis sich mit dem Abstand änderte. Endlich hat v. H. ab
den ersten Teil der Honigmannschen Beobachtung mitgeteilt, den zweiten jedoch unei
gelassen. Bei zunehmender Dunkeladaptierung von Huhn und Mensch dreht sich nämli
Verhältnis um; wenn helladaptierte Hühner rotempfindlicher waren als helladaptiert
schen so sind umgekehrt die dunkeladaptierten Menschen wesentlich rotempfin
als die dunkeladaptierten Hühner. Sollte also der Befund Honigmanns sic
sächlich allein auf den angeblichen Versuchsfehler des nicht berücksichtigten Abs
beider Subjekte von den Reiskörnern zurückführen lassen, so müßte v. H. ann
die menschlichen Beobachter seien im helladaptierten Zustande zwar weit entfe
wesen, mit fortschreitender Dunkeladaptierung aber immer näher an sie herangeko
bis sie zuletzt ganz außerordentlich viel näher an den Reiskörnern waren als die H
die doch aus einem Abstande von 3—4 cm pickten! — Weiterhin wendet sich Ve
neuem gegen v. Frisch und Kupelwieser, die für die Daphnie den Nachweis eines H
sinnes führten; hiervon wird bald an anderer Stelle zu reden sein. Fröhlichs Schlü
Beobachtungen über die Aktionsströme des mit farbigem Lichte bestrahlten Cephalo
zuges werden ebenfalls abgelehnt. — Besonders breiter Raum ist endlich dem heftigst u
tenen Objekte, der Honigbiene gewidmet, ohne daß hier in der Polemik wesentlich
geboten würde; die Erwiderungen der Gegner sind zumeist gar nicht berücksichtigt.
glaubt die Versuche v. Frischs dadurch abtun zu können, daß er auf die Blauansamm
hinweist, die er (v. H.) durch Darbietung ultraviolettreichen blauen Lichtes neben far
ultraviolettarmen Lichte bei undressierten Bienen erhielt, die zum Hellen flogen (vg
diese Berichte 6, 190). Das Problem liegt ja nun aber, wie inzwischen mehrfach wie
wurde, nicht in dem Blaubesuch als solchem, sondern darin, daß gerade nur die blaudres
Bienen Blau aufsuchten und Gelb wie auch alle Grauabstufungen mieden, während
dressierte Bienen eben nur Gelb aufsuchten und umgekehrt das Blau sowie alle Grauabstu
vermieden, und nicht dressierte Bienen endlich weder das eine noch das andere taten.
schlechterdings nicht einzusehen, was die Beobachtungen von v. H. zur Erklärung diese
eindeutigen Ergebnisse v. Frischs beitragen können. Noch weniger geht es an, daß v.
dem Mißerfolge seiner Dressurversuche auf Unrichtigkeit der Angaben von v. Frisch s
Negative Angaben können positive nicht aus dem Felde schlagen. Auch die schon me
abgelehnte Versuchsanordnung mit Futter im Versuch kehrt bei v. H. wieder: v. Fris
alle Nachuntersucher, die zu gleichen Ergebnissen kamen, gaben grundsätzlich Fut
während der Dressur, während des Versuches aber nicht. v. H. dagegen bucht immer
als wesentliches Ergebnis, daß dressierte Bienen, die richtig auf das Dressurfeld anflog
im Saugen auf demselben dadurch nicht stören ließen, daß man sie auf ein falsches Feld
Das wird keinen Bienenkenner verwundern; denn es ist nichts Neues, daß Bienen Zucke
und Honig saugen, wo immer sie sie finden. Neu aber war v. Frischs Befund, daß
die durch Dressur gewöhnt worden waren, auf blauem Papier Zuckerwasser zu finden,
im Versuch auf zuckerlosen Blaupapieren suchten, nicht aber auf sämtlichen Graup
sowie auf Gelb; während auf Gelb gefütterte Tiere im Versuch auf futterlosem Gel
Nahrung suchten und die blauen und alle farblosen Papiere nicht beachteten. Denn d
wurde erstmalig gezeigt, daß die Tiere Gelb und Blau voneinander unterschieden, un
der Farbe nach, nicht nach der Helligkeit, denn sie hatten genug Auswahl zwischen de
papieren, um dasjenige, das ihnen, wenn sie total farbenblind wären, dem Dressur

gleich hell erschiene, ebenfalls zu befliegen. Diese Versuche hat v. H. nicht nachgemacht; er beschränkt sich darauf, zu referieren, v. Frisch habe bewiesen, daß die Biene sattes Blau mit sattem Gelb verwechselt (S. 94). v. Frisch hat schon einmal (Biol. Zentralbl. **39**. 1919 gegen diese irreführende Wiedergabe seiner Versuchsergebnisse Einspruch erhoben; v. H. kommt auf den Inhalt dieser Arbeit hier überhaupt nicht zu sprechen, von einer Anmerkung über protanope Menschen (nicht über Bienen) abgesehen. Tatsächlich lehrten sämtliche Versuche v. Frischs genau das Gegenteil dessen, was v. H. aus v. Frischs Versuchsprotokollen herauslesen möchte: stets und ausnahmslos unterschieden die Bienen sattes Blau und Gelb voneinander, so oft sie ihnen auch nebeneinander geboten wurden. Dieses völlig eindeutige Ergebnis der Versuche v. Frischs läßt v. H. unberücksichtigt und teilt dafür zur Entscheidung der Frage nach dem Sehvermögen der Bienen eigene Versuche an protanopen Menschen mit. Der zugrundeliegende Gedankengang ist so verwickelt, daß es gestattet sei, ihn noch einmal darzulegen: v. Frisch fand, daß der Farbensinn der Biene „im wesentlichen" mit dem des protanopen Menschen übereinstimme; gewisse Unterschiede wurden aufgezählt. Um nun nachzuweisen, daß die Bienen sattes Blau von sattem Gelb nicht unterscheiden, auch wenn alle Versuche das Gegenteil lehren, schließt v. H. wie folgt: Verwechseln die Bienen sattes Gelb mit Grau, und ferner sattes Blau mit Grau, so verwechseln sie (nach dem Satze, wenn $a = c$ und $b = c$, so ist auch $a = b$) auch sattes Gelb mit sattem Blau. Es wäre also noch der Nachweis zu führen, daß die Bienen sattes Blau mit Grau verwechseln; der entsprechende Nachweis für Gelb sei hier der Kürze halber unterdrückt, da er analog verläuft. v. Frischs Bienen verwechselten Purpurrot mit Blau und ferner Blaugrün mit Grau. Andererseits erscheint nach v. H. dem protanopen Menschen ein bestimmtes purpurrotes Papier weniger blau als ein bestimmtes blaugrünes. Die Bienen verwechseln demnach ein (für den protanopen Menschen) sehr ungesättigtes Blau (Purpurrot) mit sattem Blau und ein für den protanopen Menschen viel satteres Blau (Blaugrün) mit Grau. v. H. setzt nun, trotz der von v. Frisch beobachteten Zurückhaltung, für diese vorliegende Schlußfolgerung protanopen Mensch gleich Biene, kann damit das hier in Klammern gesetzte weglassen und zusammenfassend feststellen: Es wurde verwechselt: 1. ungesättigtes Blau mit sattem Blau; 2. ein satteres Blau als das ungesättigte aus 1. mit Grau. Folglich muß sattes Blau als Grau erscheinen. — Zusammen mit entsprechenden Überlegungen für das Gelb sind damit die beiden Prämissen für den eingangs angeführten Schluß gegeben, die Bienen müßten sattes Blau mit sattem Gelb verwechselt haben. Daß dieser Fall aber in keinem der zahlreichen Versuchsprotokolle, die v. Frisch mitgeteilt hat, sich verwirklichte, sondern vielmehr stets, im Gegenteil, Gelb und Blau auf das schärfste auseinandergehalten wurden, hindert v. H. nicht an der besprochenen Wiedergabe der Versuchsergebnisse v. Frischs. v. H. berichtet also in diesem entscheidenden Punkte das Gegenteil dessen, was v. Frisch wirklich beobachtete. — Auch Knolls Ergebnisse an Wollschwebern sucht v. H. durch Hinweis auf die vermutliche Rolle des Ultraviolett zu entkräften; wie bei der Biene sagt er, allein spektrale Untersuchungen könnten die Entscheidung bringen. Solche liegen nun aber für die Biene bereits vor: Kühn und Pohl (Die Naturwissenschaften 1921, S. 785) haben durch Dressur auf einzelne Linien eines lichtstarken Linienspektrums sowohl den Farbensinn als auch die Dressurfähigkeit erneut über allen Zweifel gestellt. — Zum Schluß folgen noch die Auseinandersetzung mit Loeb in Sachen der von diesem behaupteten Übereinstimmung tierischer und pflanzlicher Lichtreaktionen und der Tropismenlehre überhaupt, sowie die bekannten Ausführungen über die angebliche Unhaltbarkeit der Sprengelschen Theorie von der Entstehung der Blütenfarben um der Insekten willen, der Schimperschen Theorie usw.

Koehler (München).

Göthlin, Gustaf Fr.: Über die Lage und Ausdehnung der rein gelben Zone im Spektrum. Upsala läkareförenings förhandlingar Bd. **27**, H. 3/4, S. 270—278. 1922. (Schwedisch.)

Autor gibt zuerst eine Übersicht über die vorhandene spärliche Literatur. Die Lage des reinen Gelb wird von den verschiedenen Autoren verschieden angegeben (Fresnels Rechnung nach Untersuchungen Newtons 532—571 $\mu\mu$, Drobischs Berechnung nach Newton 557,7 bis 588,6 $\mu\mu$, Maxwell 572,8 $\mu\mu$, Listing 559 $\mu\mu$, Helmholtz 574 $\mu\mu$, Donders 582 $\mu\mu$, Schaum 568,5—578,9 $\mu\mu$). Da die meisten Angaben auf Grund von Berechnungen aufgestellt sind, versuchte Autor nach den Angaben von 24 normalen Versuchspersonen, welche infolge ihres Berufes viel mit Farben zu tun haben, wie z. B. Maler, die Lage des reinen Gelb zu bestimmen. Mittels eines eigenen Apparates, Liminospektroskop genannt, welcher an einem anderen Orte beschrieben worden ist (Svenska vetenskapsakademiens handlingar **58**, I, S. 10—13. 1917), wurden den Versuchspersonen einzelne Ausschnitte des gelben Teiles eines Prismenspektrums vorgeführt und sie hatten die Aufgabe, die gesehenen Farben zu benennen. Der Apparat wurde vor den Versuchen geeicht, so daß die Wellenlänge des gezeigten Ausschnittes auf 1 $m\mu$ genau bekannt war. Als Lichtquelle diente eine Nernstspektrallampe und das Beobachtungsrohr war durch die Wand in einem zweiten Zimmer geführt, wo die Versuchspersonen sich aufhielten. Vor den eigentlichen Beobachtungen hatten sich die Versuchspersonen auf neutrales weißes Licht zu adaptieren. Oberhalb des Okulares des Liminospektroskopes war zu diesem Zwecke

ein mit Magnesiumoxyd überzogener Schirm angebracht, der von einer Lichtquelle beleuchtet wurde, welche sich am anderen Ende des Raumes hinter den Versuchspersonen befand. Als Quelle für dieses Adaptionslicht diente eine 75 kerzige Halbwattlampe, deren Licht eine Kupfersulfatlösung von bestimmter Konzentration und eine Mattscheibe zu passieren hatte. Mit Hilfe eines Weberschen Photometers wurde die Konzentration der Kupfersulfatlösung so geregelt, daß diese Beleuchtung gleich war dem Lichte, das ein gleichmäßig mit Cirrhostratuswolken bedeckter Himmel liefert; dieses Licht sieht der Autor als „neutral" an. Die Versuchspersonen mußten etwa 40 Minuten vor Beginn der Versuche im Raum verweilen, dabei wurde während der ersten 10 Minuten der Magnesiumoxydschirm fixiert. Die Ausschnitte aus dem Spektrum wurden in unregelmäßiger Reihenfolge je 20—30 Sekunden lang gezeigt, nach jedem Versuch eine Pause von 1—2 Minuten eingeschaltet, während welcher Zeit der Schirm fixiert wurde. Kontrollversuche mit dunkeladaptierten Augen ergaben bei Normalen im wesentlichen dieselben Resultate. Durch eine Hilfsvorrichtung wurde dafür gesorgt, daß das Licht des Liminospektroskopes auf die zentrale Partie der Netzhaut fiel. Die Lichtintensität der Spektrumsausschnitte war sehr gering.

Ergebnisse: Das reine Gelb entspricht bei verschiedenen Versuchspersonen verschiedenen Wellenlängen und auch die Grenzen sind ungleich breit. Diese Tatsache widerspricht der Heringschen Theorie vom „Urgelb" und der Annahme eines „invariablen" Gelb im Sinne von Hess, das von den meisten übrigens als Grüngelb empfunden wurde und sich in seinen Nuancen änderte, wenn es mit den peripheren Teilen der Retina gesehen wurde. Die Versuchspersonen müssen in drei Gruppen geteilt werden. Für die erste liegt der Mittelwert bei 580 $\mu\mu$ (12 Personen), für die zweite bei 584 $\mu\mu$ (7 Personen), für die dritte bei 589 $\mu\mu$ (4 Personen). Der am häufigsten gefundene Wert entspricht nur annähernd den Angaben von Donders. Die Ausdehnung des gelben Bezirkes wechselt sehr, sie beträgt im Mittel etwa 5 $\mu\mu$. Bei Frauen sind die Grenzen enger als bei Männern. Einige untersuchte Farbenblinde zeigten eine große Unsicherheit in der Beurteilung und eine Verschiebung der Lage des Gelb. Wurde das Adaptionslicht geändert, so zeigten sie im Gegensatz zu den Normalen eine weite Verschiebung der gelben Zone. Theoretische Folgerungen: Sowie von der Peripherie zum Zentrum die Farbentüchtigkeit der Netzhaut zunimmt und sich differenziert, so sei auch die Entwicklung des Farbensehens im Laufe der Phylogenese fortgeschritten. Beim Rot-Grün-Blinden sei das Zentrum der Retina noch immer in jenem Zustande, in dem sich die mittlere Zone der Netzhaut beim Normalen befindet, da beim Fortschreiten der Entwicklung die Gelbempfindung durch die Rot-Grünempfindung ersetzt werde. Die individuellen Unterschiede in der Lage des reinen Gelb kann man entweder so erklären, daß man annimmt, daß die Mengen von Rot und Grün, die sich zu Gelb summieren, individuell verschieden sind, oder daß die Rot- und Grünempfindungen ungleich fortgeleitet oder zentral ungleich percipiert werden. Die verschiedene Breite der Gelbzone hängt mit der verschieden weitgegangenen Aufspaltung des Gelb in Rot und Grün zusammen. Außer den Trichromaten gibt es auch Tetrachromaten mit einer breiten Gelbzone. Diese sind vielleicht die Farbentüchtigeren, obwohl dies bis jetzt noch nicht festgestellt ist. *Ferd. Scheminzky* (Wien).

Ladd-Franklin, Christine: Tetrachromatic vision and the development theory of color. (Tetrachromatisches Sehen und die Entwicklungstheorie der Farben.) Sonderdr. a. Science Bd. 55, Nr. 1430, 6 S. 1922.

Die Dreifarbentheorie von Helmholtz läßt die Tatsache unberücksichtigt, daß Gelb und Weiß einfache Empfindungen sind. Die Heringsche Theorie der Gegenfarben leidet unter dem Widerspruch, daß zwar Gelb und Blau gemischt Weiß ergeben, Rot und Grün gemischt aber nicht Weiß, sondern Gelb hervorruft. Es gibt bisher keine Theorie, die folgende 3 Tatsachen der Farbenempfindung erklärt: 1. Die „Helmholtztatsache", daß grüne, rote und blaue Lichtstrahlen genügen, um die ganze Skala der Farbenempfindungen hervorzurufen. 2. Die „Heringtatsache", daß Gelb und Weiß einheitliche Empfindungen sind, wenn sie auch physikalisch durch Lichtmischungen hervorgerufen werden können. 3. Die phylogenetische Entwicklung der Farbenempfindungen, ausgehend von einem Weißsinn über das dichromatische (Gelb-Blau-) Sehen bis zum vollkommenen tetrachromatischen Sehen. Die Theorie der Verf. geht von der

Annahme aus, daß mit der stufenweise zunehmenden Spezifizierung der Farbenempfindung gleichzeitig eine anatomische durch Entwicklung der Stäbchen und Zapfen und eine chemische Schritt hält insofern, als nur beim Menschen der Sehpurpur vorhanden ist, also eine stufenweise Entwicklung des lichtaufnehmenden Apparates. Ein Teil eines Moleküls, das in der primitivsten Stufe durch das ganze Spektrum hindurch gleichmäßig erregt wird, wird in der nächsten Stufe spezifischer. Durch eine neue Atomzusammenstellung reagiert ein Teil Y auf die gelben, ein Teil B auf die blauen Teile des Spektrums. Wirken Gelb und Blau gleichzeitig auf dasselbe Molekül, so entsteht durch Vereinigung von Y und B — W, die Erregung der Empfindung Weiß. Entsprechend vereinigen sich die auf der dritten Stufe neu getrennten R (rot) und G (grün) bei gleichzeitiger Erregung zu Y (gelb) und, wenn Licht kurzer Wellenlänge hinzukommt, entsteht wieder Weiß. *Meesmann* (Berlin).

Ladd-Franklin, Christine: Practical logic and color theories. (Praktische Logik und Farbentheorien.) Psychol. review Bd. **29**, Nr. 3, S. 180—200. 1922.

Zunächst werden einige logische Begriffe klargestellt. An Stelle des deutschen „getönt" und „tonfrei" ist zu setzen „chromatische" und „achromatische" Farbenempfindung oder Chroma und Achroma. Der Totalfarbenblinde ist nicht monochromatisch, sondern achromatisch. Von den erythrogenischen, xantho-, chloro-, cyano- und leukogenischen Strahlungen und Strahlengemischen sind zu unterscheiden die Empfindungen Rot, Gelb, Grün, Blau und Weiß. Zwischen den 3 Teilen, aus denen sich die Farbenphänomene zusammensetzen, dem Physikalischen, Physiologischen und Psychischen, bestehen 2 „Synapses", der physikophysiologische und der neuropsychische Parallelismus. Für die schließliche Verbindung zwischen außerkörperlich Physikalischem und Psychischem schlägt Verf. den Ausdruck „Physiko-psychischer Parallelismus vor. Für alle Lichtempfindungen gibt die oben angeführte Theorie der Verf. (vgl. vorstehendes Referat) eine logische Erklärung, sie setzt nur die Evolution einer chemischen Substanz voraus. Einwände gegen die Theorie werden zurückgewiesen. Der Einwand, daß Substanzen in einem Stoff schon präformiert sein müssen, wenn sie aus ihm entstehen sollen (hier „Gelb" und „Blau" im Weißmolekül, „Rot" und „Grün" im Gelbmolekül) ist schon nach allgemeinen chemischen Analogien hinfällig. Besonders seit den Entdeckungen von Soddy, Rutherford, Bohr und Harkins hat die Annahme einer Entwicklung chemischer Substanzen nichts Befremdliches mehr. *Meesmann* (Berlin).

Wölfflin, E.: Über Beobachtungen an anomalen Trichromaten. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg., II. Abt., Zeitschr. f. Sinnesphysiol. Bd. **54**, H. 2/3, S. 49—57. 1922.

Wölfflin fand unter 162 Patienten 14 Anomale = 9%, dabei keinen Protanomalen. W. untersuchte mit dem Farbenkreisel, vorwiegend indem er außen und innen ein genau gleiches Grau einstellte und dem einen Grau steigende Sektoren von Rot und Grün hinzufügte, bis ein farbiger Ton erkannt wird. Am brauchbarsten haben sich die Engelkingschen Perimeterfarben erwiesen. W. fand, daß 2 mal sämtliche Brüder (wieviel?) bei normalen Schwestern befallen waren. Er schließt daraus, daß ähnlicher Vererbungsmodus vorliege wie bei der Dichromasie. Der Direktor einer chemischen Anilinfabrik hatte bei Farbenprüfung blauer Töne eine Überempfindlichkeit von Rot bemerkt. Er erwies sich als Deuteranomaler. Versuche am Farbenkreisel ergaben, daß ein Rotzusatz von 4° schon erkannt wurde (Normaler brauchte 7—8°), während die Grünempfindung umgekehrt erst bei 9—10° Zusatz auftrat (Normaler 5—6°). Am nicht bewegten Farbkreisel wird Einschaltung von 3° Grün sofort zu beiden Seiten von typischer Purpurempfindung begleitet, die sich rasch zu einem geschlossenen Ring erweitert. (Beurteilung auf der inneren Grauscheibe.) Das gleiche gilt für Rot. Bei Grün und Blau war der Simultankontrast wesentlich reduziert. Patient gab an, am Morgen mehr rotempfindlich zu sein als andere, ein anderer Deuteranomaler, daß die

farbigen Nachbilder erst im 5. Dezennium angefangen hätten, ihm deutlich zu erscheinen (raschere Ermüdung der Retina bei zunehmendem Alter). Der erste Patient gab am Perimeter (horiz. Merid.) mit Engelkingschen Farben folgende Werte an: Rot und Grün r. 32°, l. 29°, Blau 72°, Gelb 52°. Unter 14 Anomalen fand W. nur 2 mal absolute Rotüberempfindlichkeit, dagegen stets erweiterte Gelb- und Blaugrenzen im Gesichtsfeld bei Überwiegen des Blau. Viele Deuteranomale waren in der Erkennung der roten Farben äußerst unsicher (Schwierigkeiten beim Erdbeerensuchen, Tuberkelbacillen). Zur Beurteilung einer Farbenstörung beim Maler darf man nicht Originale, sondern nur Kopien verwenden, weil hier erhebliche Abweichungen auftreten können. (Fälscher eines Hodler-Bildes, der zarte rote und grüne Töne weggelassen hatte.) — Bei etwa $^1/_3$ der farbentüchtigen untersuchten Personen bestand am Anomaloskop geringe Differenz rechts und links. 3 Farbentüchtige gaben an, auf dem einen Auge alles viel heller zu sehen als auf dem anderen, was auf verschieden starke Pigmentierung der Macula bezogen wird. Bestätigung durch exzentrische Fixation. *Brückner.*₀

Aubel, Hermann: Vergleichende Ermüdungsmessungen mit einer psychophysischen Methode der Augenmaßprüfung. Ein Beitrag zu den Meßmethoden der Ermüdung. (*Hyg. Inst., Univ. Gießen.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. **96**, H. 3, S. 317—336. 1922.

Aubel stellt sich die Aufgabe, mittels Prüfung des Augenmaßes an kleinen und großen Strecken durch Streckenvergleichung einen Anhalt für die Ermüdung bei verschiedenen Gruppen von Arbeitern durch die Tagesarbeit zu gewinnen. Zur Untersuchung kamen je 10 Angehörige der Hauptkategorien menschlicher Arbeit nach Gottschlich: A. Körperliche Arbeiter (Fabrikarbeiter, Bergarbeiter, Schlosser). B. Geistige Arbeiter (Handlungsgehilfen, Postbeamte, Kaufleute, Studierende). C. Koordinationsarbeiter, d. h. Zusammenarbeit feinster Muskelfunktionen und Beanspruchung von Sinnesorganen, Nervensystem, Gehirn (Feinmechaniker, Optiker, Schreibmaschinisten u. dgl.). D. Gemischte Gruppen geistiger und körperlicher Arbeit (Krankenschwestern, Hausfrauen). Die Aufgabe bestand darin, aus 30 unregelmäßig angeordneten Linien verschieden lange, zu den vorgelegten Proben (für kurze Strecken 45, 50, 55 mm, für lange 195, 200, 205 mm) die gleich erscheinenden herauszusuchen. (Die Auswahl lag zwischen 35 und 65 bzw. 185 und 215 mm.) Es wurden morgens vor und abends nach der Arbeit je 6 Einzelversuche (unwissentlich) gemacht. Dabei wurden die Fehlergröße und die Fehlerrichtung (belanglos) ermittelt. Als durchschnittlicher Fehler wurde für die kurzen Strecken ein Betrag von 3,8%, für die langen von 3% festgestellt. Bei dem Einfluß der Ermüdung auf das Augenmaß ist zu berücksichtigen, daß diese von der extensiven Wahrnehmung und vom Muskelgefühl ausgeht, da die großen Strecken nicht auf einmal genau abgebildet werden können und hier Augenbewegungen in Betracht kommen. Die Funktion des Augenmaßes wird zur Koordinationsarbeit gerechnet, da sie weder reine Sinnesfunktion, noch geistige Arbeit, noch motorische Leistung allein darstellt. Bei der Methode kommen also Aufmerksamkeit, Konzentrationsfähigkeit, Gewissenhaftigkeit und Merkfähigkeit in Betracht. Die Differenzen der Fehlergröße vor und nach der Arbeit werden als Maß der Ermüdung angesehen. Die Zusammenstellung der Resultate ergibt, daß in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle eine Herabsetzung des Augenmaßes durch ermüdende Arbeit bewirkt wurde. Im Mittel betrug die Verschlechterung der Resultate nach der Arbeit 50—75%, allerdings kommt bei manchen Arbeitstypen, namentlich den sog. Abendarbeitern, ein besseres Resultat nach der Arbeit zustande (35% der Versuchspersonen, während 65% eine Verschlechterung nach der Arbeit aufweisen). Die erstere betrifft vor allem die Angehörigen geistiger, der Koordinations- und der gemischten Arbeit. Bei den Personen, die subjektiv nach der Arbeit starkes Ermüdungsgefühl hatten, zeigte sich übereinstimmend eine wesentliche Verschlechterung des Augenmaßes. Graphische Darstellungen der Versuchsergebnisse dienen zur Erläuterung.

A. Brückner (Jena).₀

Weisenburg, F. H.: Equilibration and the vestibular apparatus. (Gleichgewicht Vestibularapparat.) Transact. of the Americ. neurol. assoc., 47. ann. meet., antic City, 13.—15. VI. 1921, S. 106—115. 1921.

Orientierender kritischer Vortrag ohne neue Tatsachen. Für ein cerebrales Zentrum Vestibularis fehlen anatomische Grundlagen: Sollte es indessen ein solches Zentrum en, so wird es eher in der hinteren Zentralwindung und im Parietallappen als im nporallappen zu vermuten sein. Bei Läsionen in der hinteren Schädelgrube fehlen Reaktionsbewegungen von den vertikalen Bogengängen aus, während sie von den izontalen aus normal auslösbar sind. Zwischen Läsionen des achten Hirnnerven ıst und des Labyrinths zu unterscheiden, ist nicht möglich. Bei Kleinhirnschädi- ıgen fehlt fast stets auf Reiz hin der Schwindel, oder er ist doch beträchtlich herab- etzt. Supratentoriale und infratentoriale Läsionen können dadurch unterschieden rden, daß das Vorhandensein normaler Reaktionsbewegungen von beiden Labyrin- n aus entschieden für supratentoriale Läsion spricht. *Walther Riese.*

Fischer, Max Heinrich und Ernst Wodak: Experimentelle Untersuchungen über tibularisreaktionen. (*2. Jahresvers. d. Ges. dtsch. Hals-, Nasen- u. Ohrenärzte, esbaden, Sitzg. v. 1.—3. VI. 1922.*) Zeitschr. f. Hals-, Nasen- u. Ohrenheilk. Bd. 3, 98—215 u. 254—257. 1922.

Die Einleitung dieses Vortrages beschäftigt sich mit der Einführung der „exakt- jektivistischen" Auffassung und Methodik A. Tschermaks in der Vestibular- siologie des Menschen. Eine Anzahl objektiver Labyrinthreaktionen und deren gewissem Sinne subjektive Äquivalente werden nebeneinandergestellt. Beim Studium Drehempfindungen während und nach passiven Rotationen erweist sich eine pffixation mittels Beißbrettes aus mehreren Gründen als notwendig. Wird eine suchsperson mit geschlossenen Augen und etwa 15° nach vorn geneigtem, fixiertem pfe passiv mehrere Male rotiert, so hat sie eine Drehempfindung von bestimmten alitäten (von der gleichen Richtung wie die Drehung, gewisser Celerität und Inten- t); die Drehempfindung hat rein horizontalen Charakter. Nach dem plötzlichen brechen einer solchen Rotation tritt eine Drehempfindung von umgekehrter Richtung , deren scheinbare (leicht meßbare) Geschwindigkeit (Celerität) allmählich abnimmt, daß die Versuchsperson schließlich stillzustehen glaubt. Dann folgt neuerlich eine hempfindung im Sinne der ursprünglichen Drehungsrichtung, die ähnlich abläuft l wieder einer solchen von umgekehrter Richtung Platz macht. Ein solcher Wechsel t noch mehrmals ein und dauert bei einer vorausgegangenen 10maligen Rotation etwa 10 Sekunden bis zu 16 Minuten. Die Drehempfindungen zeigen somit einen enartigen rhythmischen Ablauf; die einzelnen Phasen werden als 1. negative, 1. posi- e, 2. negative usf. bezeichnet. Stehen die horizontalen Bogengänge nicht, wie bei 15° nach vorne geneigtem Kopfe, wagrecht, bzw. unter einem Winkel von 90° senkrechten Drehungsachse, so sind die Drehungsempfindungen, am deutlichsten den Phasen, kompliziert. Wird die Kopflage in der 1. negativen Phase passiv ge- lert, so gilt folgendes Gesetz: Die Ebene der subjektiven Drehung, die durch die ausgegangene reale Drehung im subjektiven Raume bestimmt wird, behält ihre ge in bezug auf die 3 Hauptebenen des Kopfes — nicht aber in bezug auf den äußeren um — unveränderlich bei, wird also bei jeder Änderung der Kopfstellung vom Kopfe wissermaßen mitgenommen (Purkinje). Zu der auf diese Weise neu erzeugten ehempfindung tritt aber alsbald die ursprüngliche wieder hinzu, beide laufen dann abhängig voneinander in rhythmischem Wechsel ab. Dieses Gesetz hat keine Geltung alle von der 1. positiven Phase angefangenen Phasen. Der 1. negativen Phase mmt somit eine Besonderheit zu, wahrscheinlich ein peripherer Erregungsvorgang ben dem zentralen; alle anderen Phasen sind als rein zentral aufzufassen. Die Er- bnisse führen zu dem Resultate, daß die Lage der scheinbaren Drehbahn abhängig von der Stellung der Bogengänge im Raume, solange in ihnen ein Erregungsvorgang läuft. Eine einsinnige spezifische Energie im Sinne der Vermittlung einer Bewegungs-

empfindung in einer einzigen, absolut bestimmten Ebene dürfte den Bogengä abzusprechen sein. Mehrere rein physiologische Belege zeigen, daß die Drehempfin vom Nystagmus unabhängig ist, daß beide als koordiniert stehende Parallelef aufzufassen sind. Zu Beginn der einzelnen Phasen wurde ein, allerdings immer sc cherer und seltenerer Nystagmus beobachtet, dessen schnelle Komponente im der scheinbaren Drehungsrichtung lag (1., 2., 3., 4., 5. Nachnystagmus). Wahrsc lich laufen alle vestibulären Reaktionen rhythmisch ab. Eine flüchtige Übe zeigt, daß auch heterologe Reize (Galvanisation, Wasserspülung) gesetzmäßige empfindungen auslösen. Warmspülung eines Ohres macht bei aufrechter Kopfha eine Drehempfindung nach derselben Seite, Kaltspülung das Gegenteil, auch Drehempfindungen laufen rhythmisch ab. Die Reizschwelle ist sehr niedrig, der bezüglich Auslösung von Drehempfindungen sehr leicht ansprechbar. Die Dreher dung ist das feinste Reagens. Am kompliziertesten liegen die Verhältnisse bei nischer Reizung. *M. H. Fischer* (Autorefer

Skelett. Bewegung. Sprache.

Fischer, H.: Zur Frage der Faltenbildung der Kopfhaut, insbesondere der verticis gyrata. (*Univ.-Hautklin., Köln.*) Arch. f. Dermatol. u. Syphilis Bd H. 2, S 251—315. 1922.

Fischer macht vor allem darauf aufmerksam, daß die in der dermatolog Literatur zuerst von Jadassohn beschriebene Cutis verticis gyrata schon den Psychiatern bekannt gewesen ist. Er gibt eine sehr ausführliche Literatu sicht alter und neuer Fälle der dermatologischen und der psychiatrischen Li und fügt auch Fälle eigener Beobachtung bei. Er unterscheidet Fälle mit entzür Genese, solche ohne Vorhandensein einer vorhergehenden oder zugleich noch be den Entzündung und fügt auch diejenigen an, wo ein großer Naevus der K oder eine elephantiastische Bildung ähnliche Hautfaltungen erzeugt, meistens Gebiet der Recklinghausenschen Krankheit gehörig. Weiterhin bespricht nicht seltene Vorkommen der Cutis verticis gyrata bei Akromegalie, wo die wachsende Haut sich um den gleichgroß bleibenden Schädel in Falten legt. I stehung der großen, teils von vorn nach hinten, teils von rechts nach links Falten geht in der über dem fest auf dem Knochen liegenden Pericranium d Galea locker angehefteten ganzen Haut vor sich. F. nimmt an, daß die Falter der Haut einen Zusammenhang mit der im Tierreich stark entwickelten K muskulatur besitze. Diese beim Menschen stark zurückgebildete Ausstrahl mimischen Gesichtsmuskulatur führt bei niederen Menschenstämmen noch Faltungen, die als Fortsetzungen der Stirnfaltungen aufzufassen sind. Die durch kontraktionen hervorgebrachte Faltenbildung an Stirn und Kopf ist danach atavistische Erscheinung anzusehen. F. unterscheidet zwei Arten von Cutis gyrata, diejenige, bei der die Faltenbildung durch eine Hautzunahme in einem scripten Gebiet hervorgerufen wird (entzündliche Veränderungen, binde Hyperplasien, Tumoren und Naevi, Veränderungen der Haut durch Allgemeinerl gen, Akromegalie, Myxödem, Kretinismus, Leukämie), und diejenige, welc Verbreiterung normaler, aber auf der Unterlage besonders locker aufsitzend entsteht. *Pinkus* (B

Sternberg, Wilhelm: Neue Gesichtspunkte aus der Mechanik für die Ele analyse des Koordinationsmechanismus. Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neuro H. 2, S. 120—126. 1922.

Für den Verf. ist der Koordinationsmechanismus 1. die physiologisch kraft = Minimum der Spannung + Maximum der Entspannung und 2. die lische Spannkraft = Maximum der physikalischen Spannkraft. Das „Übers mechanischen Kraftquelle" der Bewegung führt „zu prinzipiellen Irrtümern mentaren Koordinationsmechanismus überhaupt und zu grundsätzlichen E

fehlern der pathologischen Physiologie der Bewegungen und der Mitbewegungen. Ein solches Beispiel für die vollkommenste Verkennung der mechanischen Verhältnisse und des Einflusses der Mechanik auf den Koordinationsmechanismus liefert O. Foerster". (!!) Die Begründungen des Verf. dürften kaum, sicher nicht den Neurologen, überzeugen. Lampenfieber, Platzfurcht (!) ist nach Verf. „nichts anderes als die irrationelle Beeinflussung des motorischen Minimums, zumal des Maximums der Entspannung, durch die Psyche und damit die Schaffung des ungünstigen moderatorischen Verhältnisses von Agonisten und Antagonisten. Auf diese Weise ist der Stotterer sehr leicht schon am Gang zu erkennen, auch dann, wenn er sich unbeobachtet glaubt." (!) Daher muß die kausale Behandlung der Sprachgebrechen sich nicht auf die Koordinationsbewegung der Artikulation, Phonation, Respiration beschränken, sondern Entspannungsübungen mit benutzen. Der Hinweis auf die Wichtigkeit richtiger Entspannung dürfte nirgends Widerspruch finden, in unserem Fache wenigstens ist sie längst anerkannt. *A. Simons* (Berlin).

Wallisch, Wilhelm: Das Kiefergelenk. Zeitschr. f. d. ges. Anat., 1. Abt.: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **64**, H. 4/6, S. 533—542. 1922.

An den Beispielen der Schädelpräparate von Marabu, Krokodil, Delphin, Ameisenbär, Katzen, Bären und Menschen wird das Funktionieren des Kiefergelenkes erörtert. Verf. betont, daß der Unterkiefer einen einarmigen Hebel darstellt, dessen Drehpunkt das Kiefergelenk ist, gleichgültig, ob ein Os quadratum dazwischen eingeschaltet ist oder nicht. Die Anordnung der Muskulatur und ihr Angriffspunkt an dem Unterkiefer ist je nach der Hauptfunktion des Kiefers als Fangapparat, wie beim Marabu, Krokodil, Delphin, oder als Quetschapparat (Mensch) verschieden. Bei nichtkauenden Tieren wird die fehlende Kauleistung durch Funktionen des Verdauungsapparates (Kaumagen der Krokodile und Vögel, Kropf der pflanzenfressenden Vögel, verlängerter Blinddarm) ersetzt. Immer ist je nach Verwendung der Ansatz der Muskeln derart, daß das Gelenk selbst nicht zu viel beansprucht wird. Wo es nicht auf Kauleistung ankommt, wirkt die Last, die Beute, am langen, die Muskelkraft am kurzen Hebelarm. So bei Vögeln und Reptilien, wo das Os quadratum stark genug ist, um den Druck auszuhalten. Ein Kauen kommt nur bei Säugern vor. Bei den Säugern wird die Ausnutzung der Kräfte der Kaumuskeln durch die Verteilung auf 3 Muskeln besser ausgenützt. Bei der Katze wirkt auf den Reißzahn etwa ein Druck von 17 kg. Auf den Eckzahn nur etwa 10 kg. Wird bei der normalen Beanspruchung der Reißzahn als Drehpunkt angesehen, so kann man einen Druck von 3 kg auf das Gelenk einwirkend finden. Die Rechnung zeigt, daß, wenn die stärkste Kraft am Reißzahn zum Ausdruck kommt, das Gelenk am wenigsten beansprucht wird. Dies wird auch an anderen Beispielen gezeigt. Für den Menschen berechnet Verf., wenn er mit einem Druck von 25 kg mit dem ersten Molar ein Beefsteak zerbeißt, im Kiefergelenk einen Druck von 2,29 kg. Ein Teil dieses Druckes wird zum Gleiten auf der schiefen Ebene des Tuberculums verbraucht, so daß nur ein geringer Teil zum Druck auf die Gelenkpfanne übrigbleibt. *W. Kolmer* (Wien).

Sullivan, W. E.: The function of articular discs. (Die Funktion der Gelenkszwischenscheiden.) Anat. record Bd. **24**, Nr. 2, S. 49—53. 1922.

Der Autor lehnt die Funktion der Zwischenscheiben der Gelenke als Stoßdämpfer ab, da gerade die mit ihnen in Verbindung stehenden Knochen am häufigsten Brüche aufweisen. Er findet zwar präparativ auf ihnen einen Überzug von Synovialmembran, aber mit glatter ungegliederter Oberfläche, so daß sie auch für das Gleiten keine besondere Rolle spielen. Auch meint er, daß man sie nicht als rudimentäre Skelettelemente ansehen kann. Sie werden in allen Wirbeltierklassen in besonders guter Ausbildung gefunden. Er hält sie für geometrische Gebilde welche bestimmt sind, bei Inkongruenz zusammenstoßender Knochenoberflächen diese gegeneinander zu stabilisieren, ohne dabei eine andere Funktion zu besitzen. *W. Kolmer.*

Hoover, C. F.: The functions and integration of the intercostal muscles. (Die Funktion und Zusammenarbeit der Intercostalmuskeln.) Arch. of intern. med. Bd. **30**, Nr. 1, S. 1—33. 1922.

Experimentelle Untersuchungen an Hunden. Bei ruhiger Atmung sind nur die Intercostales externi während der Inspiration tätig; in der Exspiration weder die Externi noch die Interni. Wird die Atmung verstärkt, so treten die Interni in der Exspiration hinzu. Werden auch die Bauchmuskeln gebraucht, so sind zugleich die Externi exspiratorisch in Funktion, letztere aber nur bei gleichzeitiger Tätigkeit der Bauchmuskeln. Besteht bei verstärkter Atmung außerdem ein Hindernis für den Eintritt der Luft, so werden schließlich auch die Interni inspiratorisch beansprucht.

Die Funktion der Intercostalmuskeln in der Inspiration ist, die Rippen zu hebe
Hierbei werden jedoch die Intercostalräume nicht erweitert, wie dies in dem bekannt
Rippenmodell von Hamberger dargestellt wird. Verf. gibt ein eigenes Modell d
Rippenbewegung an, in dem die beiden Längsseiten eines beweglichen Parallelogram
die Radien der Bewegung zweier vorderer Rippensegmente darstellen, während d
Rippensegmente selbst als Querstücke den Enden der Radien senkrecht aufgeset
sind. Man erkennt hieraus, daß bei einer Hebung der Rippen zwar die Radien d
Rippenbewegungen sich von einander entfernen, nicht aber die Rippen selbst, w
Hamberger annahm. Vielmehr wird die Weite der Intercostalräume stets durch d
Entfernung der vorderen Enden der Radien dargestellt. Nimmt nun die Größe d
aufeinanderfolgenden Rippen, wie dies bei den oberen fünf der Fall ist, von ob
nach unten zu, so zeigt das Modell sofort, daß sich die Endpunkte der Radien bei d
Aufwärtsbewegung einander nähern; die oberen Intercostalräume werden also bei d
Inspiration enger. Das Umgekehrte gilt für die unteren Rippen, deren Länge v
oben nach unten abnimmt: Bei der Hebung entfernen sich die Enden der Radien, d
unteren Intercostalräume werden also inspiratorisch weiter. Im Experiment beobach
man, abgesehen vom ersten Intercostalraum, der verengt wird, bei ruhiger Atmu
keine Änderung in der Breite der Intercostalräume, nur die vorn zwischen den Rippe
knorpeln an ihrem Übergang zu den knöchernen Rippen gelegenen Teile werden inspi
torisch erweitert. Wird jedoch die Atmung verstärkt — z. B. durch Atmenlass
eines CO_2-reichen Gasgemisches —, so werden die seitlichen Partien der oberen Int
costalräume inspiratorisch verengt, die untersten erweitert. Das Gegenteil findet
der Exspiration statt. — Verf. konnte einen bisher anscheinend einzigartigen F
von Lähmung der Intercostalmuskeln nach Poliomyelitis ant. beobachten. Bei d
50jährigen Kranken waren die Muskeln sämtlicher Intercostalräume mit Ausnah
der vier untersten rechts gelähmt. Die Bauchmuskeln und die Skaleni waren inta
Seine Vitalkapazität war nur wenig vermindert, der In- und Exspirationsdruck al
auf etwa die Hälfte der Norm herabgesetzt. Husten und Niesen waren stark erschwe
Bei tiefer Inspiration behielten die Intercostalräume mit erhaltener Muskulatur il
Breite unverändert bei, während die gelähmten der Gegenseite unter dem Zuge d
Skaleni sich deutlich erweiterten. — Sind die Skaleni allein gelähmt, so wandern
der Inspiration die drei ersten Rippen abwärts und die zugehörigen Intercostalräu
werden stark verengert. Die Skaleni haben daher auch bei ruhiger Atmung die A
gabe, die Stellung dieser Rippen zu erhalten und dadurch einer Volumenverkleinerı
des oberen Thoraxraumes vorzubeugen. — Weitere Untersuchungen der sehr e
gehenden Arbeit behandeln den Einfluß der einzelnen Atemmuskelgruppen auf
Größe der Vitalkapazität, die Wirkung der Intercostalmuskeln auf den intrapulmona
und intrapleuralen Druck sowie die Bewegungen des Sternums und der ersten Rip

Harry Schäffer (Breslau).°

**Kajava, Yrjö: Über Homologisierung einiger Muskeln der Hand unserer Ha
säugetiere.** Verhandl. d. anat. Ges. a. d. 31. Vers. in Erlangen v. 24.—27. IV. 1
(Anat. Anz. Bd. 55, Erg.-H.), S. 136—153. 1922.

Die verschiedenen Ursprungsköpfe des M. flexor digit. long. prof. werden oft
Muskeln des Menschen homologisiert und zwar so, daß der Hauptanteil des Musk
mit dem Flexor digit. prof., der von der Ulna entspringende Ellenbogenkopf mit d
M. palmaris long. und der vom Radius kommende Teil mit dem Flexor pollicis lo
homologisiert wird. Gegen die Homologisierung des ulnaren Ursprungkopfes mit d
M. palmaris long. spricht das gleichzeitige Vorkommen eines gut entwickelten M.
maris long. Ferner wird der ulnare antibrachiale Ursprungskopf immer vom N. ulna
innerviert, der M. palmaris long. in der Regel vom Medianus. Ursprünglich haben z
von zwei Nerven innervierte Komponenten den M. palmaris aufgebaut. Diese bei
Komponenten können sogar nebeneinander in Form von zwei Muskeln auftret
Ebensowenig darf man den radialen Ursprungskopf des tiefen langen Fingerbeug

mit dem Flexor pollicis longus homologisieren. Zwischen der tiefen Portion des M. flexor digit. long. subl. und Flexor digit. long. prof. kommen mehrere Verbindungen vor. Unter anderen Muskelfasern, die in der Handwurzel von der Profundussehne fleischig entspringen, in volar-distaler Richtung verlaufen und sich mit den Sehnen des Sublimis verbinden. Diese Verbindungen nennt Autor M. interflexorius prof. Auf Grund der Reduktion des Daumens haben sich auch die oberflächlichen Daumenmuskeln bei den Raubtieren zurückgebildet. Von den Adduktoren haben die Säuger vier, den M. adduct. digiti I, II, IV, V. Bei Wiederkäuern fehlen diese Muskeln meist, nur bei einem Büffelfoetus hat Autor zwei fleischige Adduktoren finden können, die die Homologisierung einiger aponeurotischer Bildungen anderer Wiederkäuer ermöglicht. Von Mm. interossei hat jeder Finger ursprünglich zwei, die an beiden Seiten der Basis der Grundphalangen inserieren, die Insertion an der Dorsalaponeurose ist später durch Verschiebung der Insertion zustande gekommen. Die Interossei des ersten Fingers bilden den tiefen, vom N. ulnaris innervierten Teil des kurzen Daumenbeugers, der ulnare des fünften Fingers beim Menschen den tieferen Teil des M. opponeus digiti V. Die übrigen sieben bilden die Interossei. Bei den meisten Säugern bleiben diese Muskeln ganz volar. Bei den Ungulaten bilden die Muskeln eine ganze Reihe von verschieden weit reduzierten Muskeln, einige Arten haben nur sehnige Reste. *W. Brandt* (Würzburg).

Gutzmann, Hermann: Ein Maß für die Nasalität. Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des anim. Bd. 7, S. 321—324. 1922.

Ein objektives Messen der Nasalität ist ganz besonders bei angeborenen Gaumenspalten, wenn eine Prothese angelegt worden ist, oder wenn nach unvollkommen gelungener Operation der Abstand zwischen Velum und hinterer Rachenwand noch zu groß ist, notwendig. Einerlei, ob ein Rachenobturator eingelegt oder eine Paraffininjektion vorgenommen wird, es ist unbedingt erforderlich, vor und während der Behandlung ein zuverlässiges Kontrollmittel für die Wirksamkeit der getroffenen Maßregel zu besitzen. Die von Gutzmann vorgeschlagene Methode besteht darin, dem Pat. in eine Nasenöffnung eine Glasolive zu stecken, die mittels Schlauches mit einer Schreibkapsel verbunden ist; er wählt immer die weitere Nasenöffnung dazu. Der Pat. wird aufgefordert, ruhig und gleichmäßig ama-apa zu sprechen. Der normale Ausschlag des m wird als Maß für den abnormen Ausschlag des nasalen p gebracht. Es stellt sich dabei heraus, daß das Verhältnis zwischen den beiden Ausschlaghöhen immer das gleiche bleibt. Steigt der Ausschlag des m, weil etwas energischer artikuliert oder lauter gesprochen wird, so steigt auch der Ausschlag des p. Sinkt der Ausschlag des m, entweder weil leiser gesprochen wird, oder weil bei der zweiten Untersuchung die Nase nicht so durchgängig war wie beim ersten Male, so sinkt auch ganz entsprechend der Ausschlag bei p. *Panconcelli-Calzia.*

Eijkman, L. P. H.: La durée des voyelles néerlandaises. (Die Dauer der holländischen Vokale). (*Laborat. de physi., univ., Utrecht.*) Arch. néerland. de physiol. de l'homme et des anim. Bd. 7, S. 88—91. 1922.

Der Verf. hat zuerst einen Mundtrichter benutzt, der mit einer Schreibkapsel in Verbindung stand und auf das Kymographion schrieb; später verband er durch eine T-Röhre diesen Mundtrichter mit zwei Schreibkapseln, von denen die eine auf Ausschläge, die zweite hauptsächlich auf feine Schwingungen reagierte; gleichzeitig nahm er durch eine kleine Kapsel, die gegen den Schildknorpel gehalten wurde, die sog. Stimmschwingungen auf. Es wurden nur zwei Personen untersucht, die das Durchschnittsholländisch sehr klar aussprachen. Als Beispiele benutzte der Verf. die in der Akumetrie üblichen Worte. Er fügte nur noch ein paar Worte hinzu, um die Anzahl der Vokale möglichst reichhaltig und verschiedenartig zu gestalten. Verf. maß die Ergebnisse in hundertstel Sekunden und verwertete nur die rohen Werte der dadurch gewonnenen Zahlen. Verf. ist zu folgenden Ergebnissen gekommen: Die einfachen Vokale und die Diphthonge weisen die regelmäßigste Dauer auf, wenn ihnen ein Explosivkonsonant oder eine nichtakzentuierte Silbe folgt; in anderen Fällen haben sie Neigung, lang zu werden. u (holländische Orthographie oe) ist kurz, wird aber lang und erinnert sogar an einen Diphthong, wenn ihm ein nicht explosiver Laut folgt, oder wenn er sich am Ende eines Wortes befindet; dieser Laut ist aber immer kürzer als diejenigen Vokale der Gruppe, zu der er gehört. i (holländische Orthographie ie) ist halblang, d. h. er ist eher kurz als lang zu betrachten. Der kurze Vokal hat eine Durchschnittsdauer von 14,75; der lange Vokal (22,25; 27,5) ist $1^1/_2$- bis 2 mal länger als ein kurzer Vokal. Der übermäßig lange Vokal (vor r) (28,75; 31,25) ist ungefähr doppelt so lang als ein kurzer Vokal. Der Diphthong (25,25; 30,5) ist etwas länger als der lange Vokal (2 : 1). Der zweifelhafte Diphthong im Auslaut (26,75; 33,5) ist ungefähr ebenso lang wie ein Vokal vor r oder zweimal so lang wie der kurze Vokal. Der wirkliche Diphthong im Auslaut hat eine Dauer, die ungefähr $1^1/_2$ mal länger als der lange Vokal und $2^1/_4$—$2^1/_2$ mal länger als ein kurzer Vokal ist. *Panconcelli-Calzia* (Hamburg).

●**Miller, D. C.: The science of musical sounds.** (Die Wissenschaft von d musikalischen Tönen.) 2. Aufl. New York 1922. XI, 286 S. u. 1 Tafel.

Der Verf. gibt zuerst Winke über Schallwellen und Schwingungen, über Geräusc und Töne sowie über die Eigenschaften des Schalles. Es folgt eine Darstellung c verschiedenen Methoden, um den Schall aufzunehmen bzw. zu photographieren. D Verf. beschreibt dabei seinen eigenen Apparat „Phonodeik", bei dem eine bis a 10000 dopp. Schwingungen pro Sekunde reagierende Membran mit einem Spiegelch versehen ist, das einen dünnen Lichtstrahl gegen eine lichtempfindliche Fläche wir Auch die verschiedenen modernsten Meßmethoden und Synthesen von harmonisch Kurven sind ausführlich beschrieben. Es wird dann der Einfluß der Aufnahmetrich und der Schalldosen auf die Schallwellen gezeigt und die Korrektion und Interpretati der Schallanalyse behandelt. In den nächsten Kapiteln zeigt der Verf. auf Gru von selbständigen Aufnahmen und Analysen die verschiedenen Klangfarbebilder c bekanntesten Orchesterinstrumente und der Vokale. Er schließt mit Hinweisen a die Synthese von Vokalen bzw. Worten und auf die Beziehungen zwischen Kunst u Musikwissenschaft. Eine ausführliche Literatur von 90 Titeln ist dem durchaus brau baren Werk angefügt. *Panconcelli-Calzia* (Hamburg)

Rabotnow, L. D.: Zur Frage über die Stimmbildung bei Sängern. (*Basanow-Ki t. Ohr-, Kehlkopf- u. Nasenkranke, Univ. Moskau.*) Zeitschr. f. Hals-, Nasen- u. Ohr heilk. Bd. 2, H. 3/4, S. 322—343. 1922.

Verf. hat seine Untersuchungen mit Hilfe des Kymographions und einer Nasenolive, in ein Nasenloch gesteckt wurde und mit einer Schreibkapsel in Verbindung stand, ausgefü das andere Nasenloch wurde mit dem Finger verschlossen. Um den intraoralen Luftdr festzustellen, benutzte er einen Mundtrichter, der auch in Verbindung mit einer Schreibka stand. Das Registrieren erfolgte in der Regel zuerst für die Nase, darauf für den Mund einigen Fällen erfolgte beides zugleich, aber doch seltener. Er registrierte jeden von den 1 Hauptvokalen a, e, i, o, u, die meistens auf e bis e^1 mit einem Atemzug gesungen wurd Darauf wurden alle diese Vokale in einem Ton (meistens e oder g) nacheinander ohne Ruhepa mit einem Atemzug gesungen. Manchmal wurden diese Vokale auch in umgekehrter Reih folge zur Korrektur gesungen. Zur Vermerkung der Aussprache der Konsonanten wurden den Sängern Tonleitern mit Notenbenennung (do, re, mi usw.) oder ganze Sätze vorgesung Verf. zeichnet in einzelnen Fällen charakteristische Besonderheiten des Sängers auf, wie z Falsett, Koloratur usw.

Auf Grund dieser Untersuchungen glaubt Verf. folgende Schlüsse ziehen zu dürf 1. Bei den meisten Sängern geschieht ein Ausfließen freier Luft durch die Stimmsp bei der Schallerzeugung gleichzeitig mit der Bildung der Schallwellen. 2. Das A fließen geschieht in dem hinteren Teile der Stimmspalte zwischen den Aryknorp es hat keinen unmittelbaren Einfluß auf die Vibrierung der Stimmbänder, aber w schädlich auf die Resonanz der Stimme im Ansatzrohr und auf die Regelmäßig des Luftdruckes in der Trachea. 3. Das Schließen der Stimmspalte im hinteren T entsteht als Resultat des komplizierten Zusammenwirkens der stimmerzeugen Muskeln. 4. Bei dem Aussprechen jedes Vokals ist die Quantität der durch die Stir spalte unnütz ausfließender unorganisierter Luft verschieden und abhängig da daß der Luftdruck in der Trachea beim Singen der Vokale a, e, i, o, u nicht gl ist. 5. Die Quantität der Luft zur nötigen Stimmbildung ist gering, wenn kein A fließen entsteht. 6. Das Gaumensegel schließt beim Singen der Vokale den N pharynx nicht völlig. 7. Bei der Frage der Stimmstellung des Sängers spielt eine g Rolle der Kampf mit dem unnützen und schädlichen Ausfließen der Luft. 8. graphische Untersuchungsmethode gibt die Möglichkeit, die Stimmittelausnutzung Sängers zu beurteilen. *Panconcelli-Calzia* (Hamburg

Sexualorgane.

Levy, Fritz: Cellularpathologie der Geschlechtsbildung. Arch. f. Frauenk Eugenet. Bd. 8, H. 1, S. 1—13. 1922.

Referat über die Ergebnisse der neueren Zellforschungen über die Grundlagen der schlechtsbildung und ihrer Störungen. *Fritz Levy* (Berli

Graff, Erwin: Über das Geschlechtsverhältnis bei Neugeborenen. (*II. Univ. Frauenklin., Wien.*) Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. 58, H. 1/2, S. 65 bis 71. 1922.

Material von 18 232 Geburten mit rund 10 000 Erstgebärenden. Knabenziffer wurde durch Krieg und Nachkriegszeit nicht beeinflußt, ebensowenig durch die Geburtenzahl, dagegen zeigte sich, daß für das Geschlecht des Kindes das Alter der Mutter von Bedeutung ist, und zwar in dem Sinne, daß ältere Frauen, wenn sie überhaupt konzipieren, mehr Aussicht haben, Knaben zur Welt zu bringen. — Als maßgebend wurden nur solche Unterschiede angesehen, die größer waren als die dreifache Standardabweichung. *Graff* (Wien).°°

Strassmann, F.: Der menschliche Samen in der gerichtlichen Medizin. I. Nachweis der Zeugungsunfähigkeit. II. Feststellung eines Sittlichkeitsverbrechens. Abh. a. d. Geb. d. Sexualforsch. Bd. 4, H. 2, S. 3—37. 1922.

Diese als Heft 2 des 4. Bandes der Abhandlungen aus dem Gebiete der Sexualforschung (Max Marcuse) erschienene kleine Monographie will nicht dem Sachverständigen eine technische Anleitung, sondern auch weiteren ärztlichen und Laienkreisen einen Einblick geben in die vorkommenden Probleme und die Art ihrer Lösung. In zwei Hauptabschnitten, Nachweis der Zeugungsfähigkeit und Nachweis eines Sittlichkeitsverbrechens, wird diese Aufgabe mit der bekannten Meisterschaft und Gründlichkeit des Verf. gelöst. Auch der erfahrene Kenner des Gebietes findet viel Anregendes, manches Neue, und sei namentlich auf die mannigfache Verhältnisse berührende Kasuistik hingewiesen. Von einzelnen sei nur erwähnt, daß Strassmann neuerdings der Fürbringerschen Ansicht zuneigt, daß eine Wiederbelebung der Spermien durch weibliche Sekrete bei Nekrospermie nicht vorkommt und das Gutachten demgemäß gefaßt sehen will. *P. Fraenkel* (Berlin).°°

Johnson, Franklin P.: The homologue of the prostate in the female. (Das homologe Gebilde der Prostata im Weibe.) (*James Buchanan Brady urol. inst., Johns Hopkins hosp., Baltimore.*) Journ. of urol. Bd. 8, Nr. 1, S. 13—33. 1922.

Untersucht wurden Embryonen von 60, 75, 80, 150, 176, 215 und 275 mm Länge und die Urethra eines erwachsenen Weibes. Die weibliche Urethra ist dem Teil der männlichen homolog, der zwischen der inneren Blasenöffnung und dem Utriculus liegt. Gleichzeitig mit der Entstehung der Prostatadrüsen im Manne entstehen auch Drüsenschläuche in der weiblichen Urethra. Sie sind in der Urethra überall zerstreut, am meisten findet man sie am proximalen Ende des Sinus urogenitalis und bei der unteren Mündung des utero-vaginalen Kanals. Die letztere Gruppe bildet sich bald zurück, die ersteren entwickeln sich weiter und bilden Äste, wenn auch in viel beschränkterem Maße wie beim Manne. Beim Erwachsenen ist ihre Beziehung zu der männlichen Drüse nur danach erkenntlich, daß die Drüsenschläuche verästelt sind und daß sie alle blasenwärts gerichtet liegen. Die Bartholinischen und die Cowperschen Drüsen sind einander vollkommen homolog. Die Littreschen Drüsen sind beim Weibe schwach entwickelt und entsprechen den Gland. vestibulares min. *Péterfi* (Dahlem).

Macht, David J.: Physiological and pharmacological studies of the prostate gland. IV. Response of prostatic muscle to drugs. (Physiologische und pharmakologische Studien an der Prostata. IV. Die Reaktion der Prostatamuskeln auf Pharmaca.) (*Pharmacol. laborat., Johns Hopkins univ. a. James Buchanan Brady urol. inst., Baltimore.*) Journ. of urol. Bd. 7, Nr. 5, S. 407—415. 1922.

Experimentiert wurde an herausgeschnittenen Prostaten von Ratten, Meerschweinchen, Kaninchen, Hunden, Stieren und Menschen. Schnitte durch die Drüsen wurden an dem einen Ende in warmer sauerstoffhaltiger Ringerlösung suspendiert und an dem anderen Ende mit einem Schreibhebel armiert. Nicotin, das bekanntlich auf Ganglienzellen wirkt, war ohne Effekt. Die sympathicotropen Mittel Epinephrin und Ergotoxin machten mächtige Kontraktionen des Präparates, was die sympathische Innervation der Prostatamuskeln erweist. Die parasympathischen Mittel Pilocarpin, Physostigmin, Muscarin bzw. Atropin waren nahezu wirkungslos, bis auf die Kaninchenorgane, was bei der auch sonst bekannten eigenartigen pharmakologischen Reaktion dieses Tieres nicht überrascht. Barium wirkt stark und anhaltend kontrahierend und Papaverin erschlaffend. — Die Resultate ähnlicher Versuche anderer Autoren stimmen nicht ganz überein: So fand Eckhard deutliche muskuläre Reaktion auf Erigensreizung, Mislawsky und Bormann starke Sekretion auf Hypogastricusreizung, die aber durch Atropin gehemmt und durch Pilocarpin gefördert wurde. (III. vgl. diese Berichte 7, 525). *Osw. Schwarz* (Wien).

Sand, Knud: Hermaphroditismus (verus) glandularis alternans bei eine zehnjährigen Individuum. (*V. Abt., Kommunehosp., Kopenhagen.*) Ugeskrift f. laeg Jg. 84, Nr. 30, S. 921—933. 1922. (Dänisch.)

K. Sand erwähnt zunächst die Wandlungen, die der Begriff des Hermaphroditism durch die neueren Lehren von den endokrinen Drüsen, den Hormonen usw. gewonnen ha Alsdann beschreibt er einen Fall von Hermaphroditismus bei einem 10jährigen Kinde, das e Hermaphrodit gemischter Form darstellt und bei dem im Augenblick noch nicht festzustell ist, zu welchem Geschlechte es gehört; möglicherweise wird es in der Pubertät mehr den fem ninen Charakter annehmen. Die Anlage entspricht zunächst einer fötalen Lage der Ovarie Die äußeren Genitalien sind halb männlich, halb weiblich, ohne daß man sagen kann, na welcher Richtung sie ihre Funktion werden ausüben können. Es besteht ein Uterus und 2 Tube Vasa deferentia, Samenblase, Prostatadrüse konnten nicht sicher festgestellt werden. I Laparotomie erwies 2 Geschlechtsdrüsen in Lage der Ovarien. Die mikroskopische Unte suchung erwies in der rechten Geschlechtsdrüse den Bau eines fötalen Ovariums. Der geisti und körperliche Habitus des Kindes wies einen unbestimmten Charakter auf. Es lag na Klebsscher Bezeichnung vor ein Hermaphroditismus glandularis alternans mit einem Hod auf der einen, einem Ovarium auf der anderen Seite nach dem Befund der Probeexcisionen. M konnte in diesem Falle an eine Entfernung beider oder einer dieser abnormen Drüsen denk und das Individuum später mittels der eigenen Organe oder durch Implantation fremd potent machen. Allein es wäre unzweckmäßig, das Individuum schon jetzt zum Kastrat zu machen oder ihm einen Geschlechtscharakter aufzuzwingen, für den es sich in der Puber nicht entscheidet, da man nicht weiß, nach welcher Richtung die Hormone sich ausbild werden. Man soll in diesen Fällen nach des Verf. Ansicht mit größter Vorsicht und Überlegu vorgehen und sich hier recht abwartend verhalten, statt ein unglückliches Menschenschick zu veranlassen. *S. Kalischer* (Schlachtensee).

Bruni, Angelo Cesare: Sulla struttura della mucosa dell'uretra peniana nel c vallo intero e castrato. (Über die Struktur der Schleimhaut des Penisteiles d Harnröhrenschleimhaut beim Hengste und beim kastrierten Pferde.) (*Istit. ana univ., e istit. anat., scuola sup., med. veter., Torino.*) Arch. ital. di anat. e embriol. Bd. **19**, H. 3, S. 293—354. 1922.

In dieser Arbeit gibt Bruni eine gründliche Beschreibung des Penisteiles d Harnröhrenschleimhaut des Pferdes bzw. deren Struktur, um gewisse Fragen, die no bestritten sind, zu klären, welche speziell die Struktur der Harnröhrenschleimha der Säugetiere und auch des Menschen betreffen, und um zu erweisen, ob es Unterschie in der Struktur des Penisteiles beim kastrierten im Vergleich zum normalen Tiere gi und falls es Unterschiede gibt, zu bestimmen, in welcher Weise die Kastration auf d Penisteil des Urogenitalkanals einen Einfluß ausübe. — Die Schlußfolgerungen d sehr interessanten Arbeit, welche viele Figuren und eine Tafel enthält, sind kurz f gende: 1. Die wichtigsten Charaktere der Tunica propria des Penisteiles der Ha röhre des Pferdes sind: der Reichtum an feinen elastischen Fasern, die direkte K tinuität mit dem Bindegewebe des Corpus cavernosum urethrae, der Reichtum verlängerten Bindegewebszellen gleich unter dem Epithel, die Gegenwart eines reich capillaren Netzes, ebenfalls gleich unter dem Epithel. Papillen bestehen nur am dista Ende des Processus urethralis, wo das Epithel ähnlich jenem der Glans zum Platt epithel wird. — 2. In der ganzen Schleimhaut sind die Lymphocyten häufig, besond jedoch am distalen Ende des Processus urethralis, wo sie förmlich einen lymphatisch Ring des Harnröhrenmeatus bilden. Dieser Ring ist bei der Geburt noch nicht gebil — 3. Das Epithel des Penisanteiles der Harnröhrenschleimhaut ist polymor und zwar sowohl beim normalen als beim kastrierten Tiere. — 4. Die Harnröhr schleimhaut zeigt außer großen longitudinalen Furchen, welche die besondere Fo des Harnröhrenlumens in den verschiedenen Segmenten bedingen, sehr tiefe Furch (und Falten) ersten Ranges, welche sich mit der Ausdehnung des Organs modifizier und wenig tiefe Furchen (und Falten) zweiten Ranges, welche sich mit der Ausdehn des Organs nicht modifizieren. — 5. Nur beim normalen Tiere hat B. Drüsen in der Schle haut des Penisteiles der Harnröhre gefunden: und zwar zwei Typen, acinöse einfa Drüsen und tubuloacinöse verzweigte Drüsen. — Beim kastrierten Tiere fand B. ke Drüsen, fand jedoch zahlreiche Epithelzapfen mit oder ohne Cysten oder hohl, die

dem Harnröhrenlumen kommunizieren. — Im allgemeinen fand B. beim Erwachsenen die kontinuierliche Neubildung von Drüsen und von Furchen zweiten Ranges und den Einfluß der Kastration auf diese Formationen. — Eine komplette Bibliographie über diesen Gegenstand bildet den Schluß der Arbeit. *Ravasini* (Triest).

Fermente. Gärungschemie. Mikroorganismen.

Doumer, E.: La conservation de l'amylase salivaire par la glycérine. (Über die Konservierung der Speichelamylase durch Glycerin). Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **87**, Nr. 27, S. 678—679. 1922.

Mittels Glycerin konservierte Verf. Speichelamylase 2 Jahre hindurch, ohne daß die amylolytische Kraft eine Abschwächung zeigte. *Robert Lewin* (Berlin).

Sjöberg, Knut: Beiträge zur Kenntnis der Amylase in Pflanzen. I. Über die Bildung und das Verhalten der Amylase in lebenden Pflanzen. (*Biochem. Laborat., Hochsch. Stockholm.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **133**, H. 1/3, S. 218—293. 1922.

Zur Angabe der Verzuckerungsfähigkeit verschiedener Pflanzenamylasen ist die von Euler und Svanberg vorgeschlagene Einheit $Sf = kg$ Substrat: g Präparat innerhalb weiter Grenzen gültig. Das Optimum einer Acidität einer Reihe Pflanzenamylasen liegt zwischen p_H 5,0 und 5,4. Bei der Keimung von Phaseolussamen und während der ersten Entwicklung findet eine sehr starke Amylasebildung in allen Teilen der Pflanze statt bis etwa zum 1000fachen Anfangswert. Die höchsten Werte wurden in den Knospen und den jungen Blättern gefunden. Auch bei Bäumen ist die größte Enzymwirkung in den jungen Blättern zu finden. Die Amylasewirkung kann in ein und demselben Baume stark variieren. In den jungen Schößlingen ist die Amylasewirkung zu klein für die Bestimmung. Im Laufe des Tages sind an den Blättern keine regelmäßigen Änderungen der Amylasewirkung erkennbar. Wenn Algen in Nährlösungen kultiviert werden, welche Stärke, Ca-Tartrat und Ca-Lactat enthalten, nimmt die Amylasemenge zu, Lösungen von Rohrzucker, Lactose, Maltose, Glykose und Galaktose vermindern die Amylase. Anorganische Verbindungen sind ohne Einfluß. Phaseolus wird von den Nährlösungen nur wenig in bezug auf Enzymwirkung beeinflußt. Zwischen der Wirkung der Amylase und der Menge von Stärke oder Zucker besteht keine deutliche Beziehung. *Martin Jacoby* (Berlin).

Sjöberg, Knut: Beiträge zur Kenntnis der Amylase in Pflanzen. II. Die Temperaturempfindlichkeit der Amylase von Phaseolus vulgaris. (*Biochem. Laborat., Hochsch. Stockholm.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **133**, H. 1/3, S. 294—330. 1922.

Bei der Bestimmung der Bohnenamylasewirkung im Phosphatgemisch bei 40° wurde das Optimum bei p_H 5 gefunden. Die optimale Zone erstreckt sich für das Verzuckerungsvermögen von 5—5,5, für das Stärkeverschwinden etwa von 4—6. Die Amylase behält einen Teil ihrer Wirksamkeit noch bei 0°. Für das Verzuckerungsvermögen sinkt der Wert des Temperaturkoeffizienten bei Erhöhung der Temperatur. Der Koeffizient A der Arrheniusschen Temperaturformel hat im Gebiet von 0—20° einen Wert von etwa 10 000, 20—30° 9400 und 30—40° 6700. Für das Stärkeverschwinden ist der Temperaturkoeffizient zwischen 20 und 40° ziemlich konstant. Der Wert von A ist zwischen 20—30° 9600 und 30—40° 9400. Die Amylase ist im Phosphatgemisch als Puffer gegen Erhitzung am stabilsten bei p_H 6,5—7,0. Die Inaktivierung ist bei optimalem p_H nach einer 60 Minuten langen Erhitzung auf 35° sehr gering. Nach einer Stunde Erhitzung auf 55° sinkt die Aktivität auf Null. Bei anderen p_H beginnt die Inaktivierung bei niedrigeren Temperaturen und wird früher vollständig. Die Inaktivierung des Verzuckerungsvermögens verläuft nicht als monomolekulare Reaktion. Die Inaktivierung geht zuerst sehr schnell vor sich, um sich bei einem gewissen Wert nicht mehr zu ändern. Die Inaktivierung des Stärkeverschwindens verläuft im ganzen als monomolekulare Reaktion. Eine Veränderung der Enzymkonzentration während der Erhitzung auf den fünffachen Wert übt keine Einwirkung auf die Inaktivierung aus. Die Phosphatkonzentration ist ohne Einfluß. Der Wert

der Arrheniusschen Temperaturkonstante A für den Temperaturkoeffizienten liegt im Gebiete von 35—55° zwischen 11 000 und 80 000. Er ist von p_H sehr abhängig Maximum bei 7,5. Die Tötungstemperatur der Amylase liegt bei optimalem p_H bei 4 Die Amylasewirkung ist von Kochsalz in niedrigen Konzentrationen nicht abhäng Das Stärkeverschwinden nimmt in einer 0,25proz. Kochsalzlösung ein wenig, h höheren Konzentrationen allmählich mehr ab. Auf das Verzuckerungsvermögen h 1% Kochsalz keinen Einfluß. *Martin Jacoby* (Berlin).

Colin, H. et A. Chaudun: Loi d'action de la sucrase: viscosité et vitesse réaction. (Wirkungsgesetz des Invertins: Viscosität und Reaktionsgeschwindigkei Bull. de la soc. de chim. biol. Bd. 4, Nr. 5, S. 272—278. 1922.

Mit zunehmender Zuckerkonzentration nimmt die Geschwindigkeit der Invert spaltung ab. Das beruht nicht auf einer Schädigung des Enzyms, sondern auf d Viscosität der Lösungen. Das geht auch aus Versuchen hervor, bei denen man d Viscosität durch Zusätze von Glycerin auf den gewünschten Grad bringt. Im Gege satz zu der Invertinspaltung ist die Geschwindigkeit der Säurespaltung des Zuck unabhängig von der Viscosität der Lösung. Die Invertinmoleküle sind wegen ih beträchtlichen Größe abhängiger von dem physikalischen Zustand der Lösung. *Martin Jacoby* (Berlin).

Nakagawa, Satosu: Studien über Fermente. II. Mitt. Über die Labilität d Soja-Urease und zur Frage der sogenannten Auxoureasen und des Koenzyms. (*M Klin., Prof. Dr. R. Inada, Univ., Tokyo.*) Mitt. a. d. med. Fak. d. Kais. Univ. Tok Bd. 28, H. 2, S. 383—427. 1922.

Die Sojaurease ist in verdünnten Lösungen sehr labil. Daher gilt das Zeitges nicht. Bei Versuchen von längerer Dauer ist die Wirkung kleiner als dem Prod aus Fermentmenge und Zeit entspricht. Bei höherer Temperatur ist das ausgeprägt Setzt man zu der Fermentlösung Serum, Casein, Wittepepton, Glykokoll, Ayinom (ein Gemisch von Aminosäuren), Asparagin, so gilt das Zeitgesetz, weil diese v Jacoby und seinen Mitarbeitern beschriebenen Auxosubstanzen die Zerstörung d Urease hindern. Natrium nucleinicum scheint kaum eine derartige Wirkung zu hab Die Aschebestandteile der wirksamen Stoffe sind ohne Wirkung. Die von Onode gefundene Koenzymwirkung von Fermentlösungen, welche durch Alkalien, Säu und durch Hitze inaktiviert waren, wird ebenfalls durch Schutzwirkung für das Enz erklärt. Ob die Substanzen, welche eine Schutzwirkung haben, außerdem auch Al vationswirkung haben, könnte nur bei Ureasen entschieden werden, welche ganz von Eiweiß und seinen Spaltprodukten sind. Die Urease aus Keimen verhält sich Urease aus ruhenden Samen. Phosphate und Acetatgemische leisten keine Schu wirkung für Sojaurease, die Auxostoffe schützen in ihrer Gegenwart ebenso wie pufferfreier Lösung. Je größer die Flüssigkeitsmenge ist, desto kleiner wird die F mentwirkung. Diese Beobachtung von Jacoby und Umeda gilt auch bei konstan Harnstoffkonzentration. Auch bei dieser Versuchsanordnug schützt Casein die Z störung, wie daraus geschlossen wird, daß dann die Umsätze bei verschiedener Flüs keitsmenge fast gleich werden. *Martin Jacoby* (Berlin).

Nakagawa, Satosu: Studien über Fermente. III. Mitt. Über die Wirkun weise der Robiniaurease und einige vergleichende Untersuchungen über Soja- u Robiniaurease. (*Med. Klin., Prof. Dr. R. Inada, Univ. Tokyo.*) Mitt. a. d. m Fak. d. kais. Univ. Tokyo Bd. 28, H. 3, S. 547—574. 1922.

Das p_H-Optimum der Robiniaurease ist 7,4. Die Phosphate üben in den un suchten Konzentrationen 9 M/50—M/25 keinen deutlichen Einfluß auf die Robi urease aus. Harnstoff hemmt erst in einer Konzentration über 10% deutlich, zwisc 10 und 0,15% ist er ohne Einfluß. Die Robiniaurease folgt auch in ziemlich star Verdünnung noch dem Zeitgesetz. Casein, Wittepepton, Serum und Glykokoll ha keine oder nur eine minimale Wirkung. Die minimale Wirkung ist auch in Gegenw von Phosphatpuffern nachweisbar. Robiniaurease (10%) wird in 15 Minuten bei

einmal abgeschwächt, verliert bei 70° etwa die Hälfte der Aktivität, geht bei 80° zugrunde. Der Temperaturkoeffizient beträgt zwischen 20—30° 1.60, zwischen 30 und 40° etwa 1.30 und nimmt über 70° plötzlich ab. Bei der Sojaurease beträgt er zwischen 20—30° 1.97, zwischen 30—70° 1.40—1.30 und nimmt über 70° steil ab. Kochsalz (8.3%) drückt die Aktivität der Sojaurease bis zu 32% herab, Robiniaurease nur bis zu 80%. Alkohol (10% und 5%) hemmt Sojaurease kaum, Robiniaurease etwas mehr. Traubenzucker hemmt die Sojaurease mehr als Robiniaurease. Die Verschiedenheit beider Ureasen besteht darin, daß die Sojaurease labiler ist. Daher ist bei der Robiniaurease eine Schutzwirkung organischer Verbindungen nicht demonstrierbar. *Jacoby.*

Abderhalden, Emil und Andor Fodor: Studien über proteo- und peptolytische Fermente. I. Mitt. (*Physiol. Inst., Univ. Halle a. S.*) Fermentforschung Jg. **6**, Nr. 3, S. 248—262. 1922.

Bei der Einwirkung von Handelspankreatin auf Casein und Pepton wird Casein besser als das Pepton gespalten. Wahrscheinlich besteht irgend eine Bindung zwischen den nebeneinander in der Lösung befindlichen Substraten. Dementsprechend wird die dialytische Wanderung des Proteins durch das Pepton gehemmt. Auch die Proteinspaltung selbst wird durch die Gegenwart des Peptons gehemmt. Größere Peptonmengen hemmen auch die Polypeptidspaltung durch einen ziemlich aktiven Macerationssaft von Pankreas. Dieser Pankreasmacerationssaft spaltet aus Casein kaum Aminostickstoff, wohl aber aus Seidenpepton ab. Bei Fibrin findet die Abspaltung statt. Anscheinend nehmen die Phosphorproteine eine Ausnahmestellung ein. Pankreaspreßsaft wirkt ähnlich wie Mayerationssaft. Die Phosphorabspaltung aus Casein scheint durch die Pankreasauszüge beschleunigt zu werden. Lebermacerationssaft aus Rinderleber enthält Casein und Pepton gegenüber weder proteolytische noch peptolytische Fermente in aktivem Zustande. Die Preßsäfte sind peptolytisch aktiv, aber nicht proteolytisch, auch nicht bei saurer Reaktion. *Martin Jacoby* (Berlin).

Lindberg, Ernst: Über Gärungsaktivatoren. (*Biochem. Laborat., Univ. Stockholm.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **132**, H. 1/3, S. 110—134. 1922.

Bei den Gärungsaktivierungen sind — abgesehen von Phosphat — drei verschiedene Aktivatoren zu unterscheiden: 1. das Hardensche Co-Enzym evtl. Co-Enzyme, welche für die Gärung unentbehrlich zu sein scheinen; 2. Biokatalysatoren und auch evtl. die Vitamine; 3. Aktivatoren bekannter Konstitution (Neuberg). Die Versuche, die einen Beitrag zu einer genauen Systematik der Gärungsaktivatoren liefern sollten, wurden teils mit frischer, teils mit getrockneter und mit ausgewaschener Hefe angestellt. Verwendet wurde eine Oberhefe „R-Hefe" und eine Unterhefe „H-Hefe". Die Gärversuche wurden bei 30° und (unter Zusatz einer Mischung von Kalium- und Natriumphosphat) bei p_H etwa 5,0 angestellt. Die Gärungsgemische wurden in Erlenmeyerkölbchen von 100 ccm eingeführt, vermittels Capillarröhren an ihre Quecksilberbüretten angeschlossen und viertelstündlich sowie vor dem Ablesen kräftig geschüttelt. Die aktivierende Einwirkung der verschiedenen Stoffe wurde durch Messung der Gärungsbeschleunigung von ausgewaschener und nicht ausgewaschener Trockenhefe festgestellt.

Hefewasser, das durch Extrahieren von Hefe bei 60° mit der fünffachen Wassermenge bereitet war, aktivierte sowohl frische Hefe wie ausgewaschene Trockenhefe. Viel bequemer und besser dosierbar als das Hefewasser war ein Co-enzymhaltiges Präparat, das durch Alkoholfällung eines wässerigen Extraktes aus Trockenhefe (R) als weißes Pulver erhalten wurde. Dieses Präparat beschleunigte die Umsetzungen von frischer Hefe; die aktivierende Wirkung auf Trockenhefe war von der Menge des angewendeten Co-Enzyms abhängig. Versuche mit Milch ergaben, daß dieselbe Biokatalysatoren von begrenzter Kochbeständigkeit enthält, und daß die wirksamen Bestandteile in dem fettfreien Teil vorhanden sind. Die Aktivierung rührt von verseifbaren Stoffen her. Von organischen Substanzen bekannter Konstitution wurde die Abietinsäure, das Amyrin und Cholesterin untersucht. Der Verf. betont, daß seine mit Trockenhefe ausgeführten Messungen mit den früheren von Neuberg an lebenden Zellen und Zellsaft gemachten Beobachtungen nicht ohne weiteres vergleichbar sind. Einen Aktivierungseffekt konnte der Verf. bei den angeführten Sub-

stanzen nicht feststellen. Versuche mit ausgewaschener und nicht ausgewasche
Trockenhefe ergaben, daß auch die Selbstgärung einen spezifischen Aktivator (w
scheinlich Hardensches Co Enzym) braucht. In Auswaschungsversuchen an Trock
hefe konnte festgestellt werden, daß sich Oberhefe wesentlich schwieriger als Un
hefe auswaschen läßt. Durch einstündiges Schütteln mit Wasser und Zentrifugie
gelang es, ein Unterhefepräparat darzustellen, das kaum noch Glucose umsetzte, wäh
es gegen Brenztraubensäure unverändert aktiv war. Das Verhalten der für das Stud
der Biokatalysatoren besonders geeigneten ausgewaschenen Hefe zur Brenztraub
säure bietet eine Handhabe für ihre genauere Definierung. Ausgewaschene Hefe se
Brenztraubensäure schneller um als Glucose. Ganz anders verhielt sich die nicht
gewaschene Trockenhefe. Mit Milch und mit Cholesterin trat bei der Vergärung
Brenztraubensäure durch nicht ausgewaschene Hefe eine deutliche Beschleunig
hervor. Das Verhältnis der CO_2-Entwicklungen aus Brenztraubensäure und aus
cose läßt sich dadurch darstellen, daß die anfangs gemessenen beiden Reakti
verglichen werden. Das Verhältnis der beiden Zeiten, welche erforderlich sind,
z. B. $^1/_3$ der theoretischen Mengen Endprodukte zu erhalten, bezeichnet E
(Euler und Karlsson, diese Berichte **15**, 440) mit X (Neuberg-Koeffiz
Mit zunehmender Phosphatmenge erfuhr die Spaltung der Brenztraubensäure
kleine Steigerung. Calciumzymophosphat, ein guter Aktivator der alkoholis
Gärung, rief keine Beschleunigung der Brenztraubensäureumsetzung hervor. D
die Stockholmer H Hefe wurden Lactate bzw. Milchsäure bei keiner der untersu
Acidtaten zerlegt. Die entwickelte CO_2 Menge war auf Selbstgärung zurückzufü
Der Zusatz von Methylenblau hatte keinen Einfluß auf die Selbstgärung, auch
bei den Milchsäureumsetzungen. Nach der Methode von Willstätter und Stei
(diese Berichte **9**, 125) wurde die Garkraft der angewandten frischen Hefen bestim

Hirsch (Dahlem

Fürth, Otto und Fritz Lieben: Weitere Untersuchungen über Milchsäurezerstörung durch Hefe. (*Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **132**, H
S. 165—179. 1922.

Lebende Hefezellen sind imstande bei lebhafter Sauerstoffdurchlüftung im Schü
kolben zugesetztes milchsaures Natrium zum Verschwinden zu bringen. Es ha
sich hierbei weder um eine totale Verbrennung, noch um eine Rückbildung zu
hydrolysierbarem Kohlenhydrat. Umwandlungsprodukte, wie flüchtige Sä
Alkohol, Acetaldehyd, Aceton, Acetessigsäure, β-Oxybuttersäure, Brenztauben
oder Methylglyoxal, sind nicht nachzuweisen. Das Verschwinden der Milchsäu
von lebhafter Kohlensäureentwicklung begleitet; ein Teil der Kohlensäure wir
Alkalicarbonat zurückgehalten. Die Gesamtmenge der Kohlensäure entspricht
halben Kohlenstoffwerte des umgesetzten Lactates. Bilanzversuche ergeben, da
sehr erhebliche Fehlbetrag an Kohlenstoff im wesentlichen dem Neuaufbau o
sierter Zellsubstanz dient, obwohl eine Stickstoffquelle nicht vorhanden ist und
auch keine Vermehrung des Gesamtstickstoffes vollzieht. Eine Fett- oder Glyk
bildung liegt nicht vor, wahrscheinlich handelt es sich um den Aufbau schwer hy
sierbaren Kohlenhydrates (Cellulose?) oder um eine Eiweißsynthese mit Hilfe
in der Hefe vorhandenen Reserve von Nichtprotein-N (vgl. diese **Berichte 13.**

Hirsch (Dahlem

Lieben, Fritz: Über das Verhalten von einigen Aminosäuren gegenüber sauerstoffgelüfteter Hefe. (*Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **132**, H
S. 180—187. 1922.

Während die Hefezellen Milchsäure bei der Sauerstoffdurchlüftung im Sch
kolben unter CO_2-Entwicklung weitgehend zerstören (vgl. vorst. Ref.), b
Alanin, Glykokoll, Tyrosin und Acetamid in einer Menge von 60—80% v
ändert im Hefefiltrat. Nur bei der Asparaginsäure ist eine stärkere Zerstörung
deutet. Bei der O_2-Durchlüftung werden nur minimale NH_3-Mengen abgegeb

Vas von den Aminosäuren verschwindet, wird vermutlich für den Aufbau von Hefeubstanz verwendet. *Hirsch* (Dahlem).

Bushnell, L. D.: Quantitative determinations of some of the biochemical hanges produced by a saprophytic anaerobe. (Quantitative Bestimmungen einiger iochemischen Umsetzungen bei einem saprophytischen Anaerobier.) Journ. of bacteriol. Bd. **7**, Nr. 4, S. 373—403. 1922.

Aus verdorbenem Büchsenspargel konnte ein grampositives, anaerobes, sporentragendes, bewegliches Stäbchen gezüchtet werden, welches Gelatine verflüssigte und oaguliertes Eiweiß unter Aufhellung abbaute. In alkalischem Nähragar erfolgte rapides Wachstum, unter Gasbildung und weitgehender Spaltung. In den Kulturen waren keine Toxine nachweisbar. Zur quantitativen Analyse der biochemischen Leistungen wurde ie Gas- und Säurebildung aus Kohlenhydraten bzw. die Ammoniak- und Aminoproduktion aus Eiweiß bestimmt. Ein von Wolf und Harris angegebener, von dem Verf. modifizierter Apparat diente zur Bestimmung der Gasbildung aus Kohlenhydraten. Als Nährmedium kam ein peptonhaltiger Kartoffelbrei mit Zusatz des gewünschten Kohlenhydrats zur Anwendung. In analoger Weise wurden die gebildeten Ammoniak-, Amino- und Fettsäuremengen bestimmt. Aus den beigegebenen Tabellen ist ersichtlich, daß unter den Gasen Kohlensäure vorherrschte; Wasserstoffgas war stets vorhanden. *Schnabel* (Berlin).

Conn, H. J., K. N. Atkins, H. J. Brown, F. Eberson, G. E. Harmon, G. J. Hucker, F. W. Tanner and S. A. Waksman: Methods of pure culture study. Report of committee on bacteriological technic. (Methoden für das Studium von Reinkulturen. Bericht des Komitees für bakteriologische Technik.) Journ. of bacteriol. Bd. **7**, Nr. 5, S. 519—528. 1922.

Es werden mehrere Verfahren besprochen, welche beim Studium von Bakterieneinkulturen gute Dienste leisten können. Die beschriebenen Verfahren beziehen sich auf Spezialfärbungen, Vergärungsproben und Untersuchungen über Nitratreduktion, Indol- und Schwefelwasserstoffbildung. *Traugott Baumgärtel* (München).

Brown, Howard J.: The formol titration of bacteriological media. (Die Formoltitration bakteriologischer Nährböden.) (*Dep. of animal pathol., Rockefeller inst. f. med. research, Princeton, N. J.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **20**, Nr. 1, S. 29—32. 1922.

Diskussion einer Methode zum Nachweis von Ammoniak und Aminosäuren. Genauere Beschreibung erfolgt später. *Seligmann* (Berlin).

Laer, Marc H. van et J. Merten: L'acidité libre et son influence sur la reproduction des levures et des microbes. (Die freie Acidität und ihr Einfluß auf die Vermehrung von Hefen und Bakterien.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **87**, Nr. 31, S. 990—992. 1922.

Die für die Vermehrung der untersuchten Hefen und Bakterien (Brauereihefe, Brettanomyces lambicus, Saccharobacillus pastorianus, Bacillus viscosus) günstigste Wasserstoffionenkonzentration variiert innerhalb gewisser Grenzen je nach der Keimart. *von Gutfeld* (Berlin).

Stoye, W.: Über das Gramverhalten der Kotbakterien des Säuglings und seine Abhängigkeit von der Art der Nahrung. (*Univ.-Kinderklin., Halle.*) Zeitschr. f. Kinderheilk. Bd. **33**, H. 5/7, S. 313—328. 1922.

Die Färbbarkeit der Bakterien nach Gram ist allein einer chemischen Erklärung zugänglich. Die physikalische Beschaffenheit kann für Nuancen in der Färbung eine Rolle spielen. Der Gehalt der Bakterien an Lipoiden, besonders freien Fettsäuren, Fetten und Wachsen, wird als die Ursache der Gramfestigkeit angesehen. Für die grampositiven Bakterien wird daher die Bezeichnung „lipophil" vorgeschlagen. Fette und gewisse Kohlenhydrate begünstigen, wenn in hinreichender Menge in der Nahrung vorhanden, das Wachstum der grampositiven Bakterien im Darm des Säuglings und verschiedener Tiere. Bei den Kohlenhydraten ist besonders deutlich der Einfluß des Milchzuckers. Häufig finden sich in den Fettseifenteilen von Säuglingsstühlen vergleichsweise sehr spärlich Bakterien. Je geringer deren Zahl, um so mehr treten die

Gramnegativen zurück. Hieraus scheint gleichfalls der Schluß berechtigt, daß die Gr festigkeit allein durch Fettsäuren bedingt sein kann. *B. Leichtentritt* (Breslau).°

Joffe, Jacob S.: Preliminary studies on the isolation of sulfur-oxidizing b teria from sulfur-floats-soil composts. (Vorläufige Studien über die Isolierung Schwefel oxydierenden Bakterien aus schwefelhaltigem Bodendünger.) (*Agricult. stat., New Jersey.*) Soil science Bd. **13**, Nr. 3, S. 161—172. 1922.

Übersicht über die einschlägige Literatur und Beschreibung der Versuche mit Reinkultur, die in 150 Tagen in der Kultur etwa die Hälfte des vorhandenen Schwefel Sulfate überführt. *Seligmann* (Berlin

Churchman, John W.: The mechanism of bacteriostasis. (Der Mechanis der Bakteriostasis.) (*Dep. of hyg., Cornell univ. med. coll., New York.*) Proc. of the f. exp. biol. a. med. Bd. **20**, Nr. 1, S. 16—18. 1922.

Die entwicklungshemmende Wirkung gewisser Farben geht mit ihrer bactericiden Wirk nicht parallel. Die abtötende Wirkung ist auch nicht allein von dem Eindringungsverm der Farben bedingt, sondern hängt wahrscheinlich in ihrer Elektivität von der Wasserst ionenkonzentration auf der Oberfläche der Bakterien ab. *Seligmann* (Berli

Churchman, John W.: Bacteriostasis with mixed dyes. (Bakteriostasis Farbgemischen.) (*Dep. of hyg., Cornell univ. med. coll., New York.*) Proc. of the f. exp. biol. a. med. Bd. **20**, Nr. 1, S. 19. 1922.

Acriflavin wirkt elektiv tötend auf Bac. pyocyaneus, aber nicht auf Milzbrand; Gent violett hat die entgegengesetzte Wirkung. Das Gemisch beider Farben zeigt Summat wirkung; beide Bakterienarten werden getötet. *Seligmann* (Berli

Kast, Ludwig, James J. Short and Hilda M. Croll: The influence of diet of B. acidophilus ingestion on intestinal putrefaction. (Der Einfluß von Ernäh und Zufuhr von B. acidophilus auf die Darmfäulnis.) (*Dep. of med. a. bioc. New York post-graduate med. school a. hosp., New York.*) Proc. of the soc. f. biol. a. med. Bd. **20**, Nr. 1, S. 45—46. 1922.

Zufuhr von verringerten Stickstoffmengen mit der Nahrung setzt die Menge der Fä produkte, besonders Indican, herab; Zufuhr von Acidophilus-Milch und Milchzucker die Stuhlflora um, die Indicanausscheidung wird dagegen nicht merklich beeinflußt. *Seligm*

Waksman, Selman A. and Robert L. Starkey: Carbon assimilation and res tion of autotrophic bacteria. (Kohlenstoffbindung und Respiration der autotro Bakterien.) (*Dep. of soil chem. a. bacteriol., New Jersey agricult. exp. stations, New B wick, N. J.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **20**, Nr. 1, S. 9—14. 1922.

Autotrophe Bakterien sind solche, die CO_2 aus der Luft assimilieren und als En quelle hierfür nur die Oxydation einfacher anorganischer Substanzen verwe Einige von ihnen wachsen auch heterotroph, d. h. sie können beim Fehlen anorgan Substanzen auch organische Verbindungen verwerten. C-Assimilation und Respir wurden unter verschiedenen künstlichen Bedingungen bei solchen Bakterien ge Nitrate hemmen die Respiration, ebenso Peptone, schwächer Aminosäuren und S amide. Cyanide unterdrücken die Atmung schon in geringsten Mengen (0,0004 M Dextrose begünstigt, Sulfate stören nicht. Der Gasdruck ist ebenfalls von merk Bedeutung. *Seligmann* (Berl

Parker jr., Frederic and Julia T. Parker: Observations of fluctuations of lence of B. influenzae. (Beobachtungen über Virulenzwechsel beim Influenzabac (*Dep. of bacteriol., coll. of physic. a. surg., Columbia univ., New York.*) Proc. of th f. exp. biol. a. med. Bd. **20**, Nr. 1, S. 23—29. 1922.

Ein aus Meningitis gezüchteter Influenzastamm erwies sich als hochvirulent für Kan bei verschiedenen Formen der Einverleibung. Nach einiger Zeit verlor er seine Virule völlig. Mehrere andere Stämme, die gleichfalls geprüft wurden, verfügten nur über sehr Virulenz. Starb ein Versuchstier, so waren häufig Influenzabacillen nicht mehr nachzu selbst wenn vorher eine Septicämie bestanden hatte. *Seligmann* (Ber

Bergen, J. von: Remarque critique sur la décoloration du bacille tubercu par le sulfite de sodium. (Kritische Bemerkung über die Entfärbung des Tu bacillus mit Natriumsulfit.) Rev. méd. de la Suisse romande Jg. **42**, Nr. 7, bis 434. 1922.

Nachprüfung im großen Stile der Konrichschen Tuberkelbacillenfärbung.

kommt zu folgendem Schlusse: Die Entfärbung mit 10 proz. Natriumsulfit ist zwar möglich, fährt aber zu lange Zeit. Bessere Resultate erzielt man bei der kombinierten Behandlung mit Sulfit und Alkohol. Das Natriumsulfit ist ein sehr unbeständiger Stoff, und ebenso unbeständig ist die daraus hergestellte Lösung. Verf. lehnt die Konrichsche Methode zugunsten der Ziehl-Neelsenschen ab. Bloß aus Gründen der Sparsamkeit dürfe man keine Methode einführen, die große Nachteile in sich birgt. (Demgegenüber können wir aus eigener Erfahrung mitteilen, daß sich die in unserem Institute nunmehr über 2 Jahre angewandte Methode nach Konrich glänzend bewährt hat. Ref.) *Gersbach* (Frankfurt a. M.).

Sato, Kazufusa: Untersuchungen über die Wirkung des Diphtherieheilserums auf die experimentelle Kaninchendiphtherie. (*Inst. z. Erforsch. d. Infektionskrankh., Bern.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therap., I. Teil, Orig., Bd. **34**, H. 5, S. 365—415. 1922.

Tracheotomierten Kaninchen wurde virulente Diphtherie-(Serum-)Kultur in die Schleimhaut der Trachea eingerieben. Der Verlauf war fast stets tödlich. Durch intravenöse, kombiniert mit intramuskularer, Einspritzung großer Dosen Diphtherieserum (mindestens 1200—3600 AE.) gelang noch 8—12 Stunden nach der Infektion die Heilung sicher; normales Pferdeserum, unter gleichen Bedingungen gegeben, versagte. *Carl Günther* (Berlin).

Welles, Colin G.: Identification of bacteria pathogenic to plants previously reported from the Philippine islands. (Bestimmung von für Pflanzen pathogenen Bakterien.) Philippine journ. of science Bd. **20**, Nr. 3, S. 279—285. 1922.

Besprechung der morphologischen und bakteriologischen Eigenschaften von Bacillus solanaceavum, Pseudomonas phaseoli, Bacterium Malvacearum, Bacillus Nelliae. *Robert Lewin* (Berlin).

Infektion. Antigene. Antikörper.

● **Much, Hans: Die pathologische Biologie (Immunitätswissenschaft). Eine kurzgefaßte Übersicht über die biologischen Heil- und Erkenntnisverfahren für Studierende und Ärzte. 4. u. 5. völlig umgearb. Aufl.** Leipzig: Curt Kabitzsch 1922. XII, 415 S. u. 8 Taf.

Die Eigenart des Muchschen Werkes habe ich in der Besprechung der 3. Auflage (vgl. diese Berichte **3**, 544) darzustellen versucht. Die neue, stark überarbeitete und nicht unerheblich verbreiterte Auflage trägt den gleichen Charakter ausgesprochensten Subjektivismus, wenn sie auch durch Auslassungen und Umformungen manches zu mildern scheint. Das Bestreben, die umfassende Biologie durch die Einzelprobleme leuchten zu lassen, ist noch stärker betont als früher. Aus diesem Grunde werden Konstitutionsbegriff und Reizgesetze eingegliedert; ein dankenswertes Tun. Auch die Kolloidchemie wird im Wesentlichen herangezogen, mit erfreulicher Kritik ihrer Anwendbarkeit. In Einzelheiten wird man mit dem Verf. immer rechten müssen: die Überschätzung der unabgestimmten Immunität, und der Antigennatur der Fette, die seltsame Einstellung gegenüber dem Diphtherieserum, die Bewertung der Chemotherapie, all das sind Beispiele für Auffassungen, denen mit Recht widersprochen werden kann. — M. wird diese Widersprüche nicht schwer nehmen, wenn man ihm zugibt, daß sein großes Ziel auch in dieser Auflage erreicht ist: „Die Fülle der Erscheinungen nicht nur aufzuzählen, sondern sie auch zusammenzusehen und unter große Gesichtspunkte einzureihen, ohne sich des vornehmsten Rechtes, des der Andeutung und Anregung zu begeben.“ — Es gibt kaum ein Werk der biologischen Literatur, das reicher an Anregungen ist. *Seligmann* (Berlin).

Epstein, Albert A.: On the nature of the anti-tryptic action of serum and its biologic significance. (Über die Natur der antitryptischen Wirkung des Serums und ihre biologische Bedeutung.) (*Dep. of physiol. chem., Mt. Sinai hosp., New York.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **20**, Nr. 1, S. 48—f50. 1922.

Die antitryptische Kraft des Serums ist an die Albuminfraktion gebunden, wenigstens in der Hauptsache. Globulin wird nur in starken Konzentrationen wirksam.

Die Art der Antitrypsinwirkung wurde studiert, aus einem Trypsin-Serumgem ließ sich Trypsin nach längerer Einwirkungszeit quantitativ wiedergewinnen kolloidalem Eisen); damit ist eine zerstörende Wirkung des Serums auszuschlie es kann sich nur um eine adsorptive oder um eine reversible chemische Real handeln. Vielleicht wirkt das Serum im Verdauungsgemisch auch nur als Sc kolloid. *Seligmann* (Berli

Shionoya, Takuji: The effect of ions upon agglutination. (Wirkung von I auf die Agglutination.) (*Laborat., med. clin., Prof. K. Miura, med. coll., imp. Tokyo.*) Lancet Bd. **203**, Nr. 18, S. 905—907. 1922.

Typhusbacillen in Kochsalzlösung wurden mit Agglutinin beladen, eine Stunde bebrütet, alsdann mehrfach mit destilliertem Wasser gewaschen und z fugiert. Schließlich wurden sie mehrere Tage lang erst gegen fließendes, dann destilliertes Wasser dialysiert. Es resultierte eine reine, salzfreie Agglutinin-Bakte emulsion. Dieser Emulsion wurden tropfenweise Salzlösungen (1 ccm) zugesetzt, die Wirkung der Ionen beobachtet. Die gewöhnlichen Salze eignen sich für eine Prüfung nicht, es werden daher Kobaltkomplexsalze benutzt mit Mono- bis I valenz. Je mehr die Valenz der Kationen ansteigt, um so niedriger wird die G konzentration der Lösung, bei der Agglutination eintritt. Eine logarithmische I der Grenzwerte und der Valenzen bildet eine gerade Linie. Die Ausflockung der A tininbakterien durch Kationen folgt der Valenzregel in gleicher Weise wie die fällung anorganischer Kolloide. Auch die Hämagglutination, die Verf. zur Zeit beitet, folgt den gleichen Gesetzmäßigkeiten. *Seligmann* (Berl

Koessler, Karl K.: The relations of proteinogenous amines to medicine. Beziehungen der proteinogenen Amine zur Medizin.) Proc. of the inst. of me Chicago Bd. **3**, Nr. 1, S. 46—65. 1920.

Verf. gibt in dem Vortrag einen Überblick über die Entstehung der Amine aus den A säuren durch die Tätigkeit der Bakterien und über ihre Wirkung. Es wird ferner die behandelt, ob im Tierkörper selbst ohne Mitwirkung von Mikroorganismen Decarboxylier stattfinden können, wie z. B. die Bildung von Histamin aus Histidin durch die Darmsc haut, und unter Hinweis auf die Tatsache, daß Diamine bei der Cystinurie ausgesch werden, zuerst nicht verneint. Auch auf die Beziehung zwischen der Wirkung von His einerseits und der Anaphylaxie und dem traumatischen Schock andererseits wird eingeg Neue Tatsachen werden aber nicht gebracht. *K. Felix* (Heidelbe

Cowan, Mary L.: Variation phenomena in streptococci, with special refe to colony form, haemolysin-production, and virulence. (Variationserschein bei Streptokokken, besonders bezüglich Kolonieform, Hämolysinbildung und Viru (*Bacteriol. dep., Lister inst., London.*) Brit. journ. of exp. pathol. Bd. **3**, S. 187—195. 1922.

Durch systematische Züchtung ließen sich aus hämolytischen und nichthämolyt Streptokokkenstämmen je zwei Typen gewinnen, die Verf. als „rauhe" und „glatte" bezeichnet. Die glatten wachsen in Bouillon mit deutlicher Trübung, auf Agar in b durchscheinenden Kolonien mit fein granulierter Oberfläche. Die rauhen bilden in B einen Bodensatz, auf Agar opake, weiße, grob granulierte Kolonien mit unregelmäßiger dern. Mikroskopisch sind diese stärker verklumpt, mit längeren Ketten und einem ge Pleomorphismus. In bezug auf Hämolysinbildung zeigten die beiden Typen keine Unters die hämolytische Substanz hängt an den Bakterienleibern und geht nur schwer in L es ist daher nur scheinbar, daß die glatten Typen in Bouillon besser hämolysieren, da sie mäßiger im Nährmedium verteilt sind. Je mehr rauhe Typen in einer Kultur vorhande um so mehr neigt diese zur Spontanagglutination. Die rauhen Typen zeigen weitg Virulenzabnahme, die zum Teil auch mechanisch bedingt ist; Vorimpfung mit diesen schafft Immunität gegen die hochvirulenten glatten Typen. Eine Parallelität zwischen lysinbildung und Virulenz besteht demnach nicht. *Seligmann* (Ber

Mouriquand, G., Paul Michel et P. Bertoye: Evolution comparée de la t culose chez les Cobayes soumis à l'alimentation normale, restreinte ou car (Entwicklung der Tuberkulose bei normal und unzureichend ernährten Meersch

hen.) (*Laborat. de pathol. et de thérap. gén., fac. de méd., Lyon.*) Cpt. rend. des séances le la soc. de biol. Bd. **87**, Nr. 28, S. 854—856. 1922.

Geprüft wurde der Einfluß des Skorbuts auf den Verlauf der Tuberkuloseinfektion beim Meerschweinchen. Die entsprechend ernährten Tiere erkranken am Skorbut in gleicher Weise, ob sie gesund oder tuberkulös infiziert sind; antiskorbutische Medikation wirkt ebenfalls in gleicher Weise. Die Entwicklung der pathologischen Prozesse der Tuberkulose wird durch die Ernährungsart des Tiers nicht beeinflußt, wenigstens bei der anatomischen Kontrolle in den ersten 5 Monaten nach der Infektion. Bei länger überlebenden Tieren verlangsamt sich oft der Zerstörungsprozeß. Bei reichlicher und spezifisch abgestimmter Ernährung halten sich die infizierten Tiere lange Zeit in gutem Körperzustand und überleben die Kontrollen nicht unbeträchtlich. *Seligmann* (Berlin).

Morgenroth: Zur Kenntnis der Arzneifestigkeit. (*9. Tag. d. Dtsch. Vereinig. f. Mikrobiol., Würzburg, Sitzg. v. 8.—10. VI. 1922.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. I: Orig., Bd. **89**, H. 1/3, S. 110 u. 116—117. 1922.

In Festigungsversuchen an Pneumokokken und Trypanosomen wird gezeigt, daß die üblichen chemischen Formelbilder über die durch die Festigung zum Ausdruck kommenden Beziehungen der Chemikalien keinen Aufschluß geben. Die biologische Bedeutung der Seitenketten läßt sich strukturchemisch nicht ausprägen; ebensowenig kommen biologische Differenzen der Kerne zum Ausdruck. Die Beziehungen zwischen chemischer Konstitution und biologischer Wirkung sind bisher in gesicherter Weise nicht aufzustellen. Diskussion: Reihenbach (Göttingen) betont, daß bei der Arzneifestigkeit zu unterscheiden ist zwischen Festigkeit gegen entwicklungshemmende und Festigkeit gegen abtötende Kräfte der Mittel. *Seligmann* (Berlin).

Maver, Mary E. und H. Gideon Wells: Studies on the biochemistry and chemotherapy of tuberculosis. XXIII. The chemical composition of calvified tuberculous lesions. (Untersuchungen über Biochemie und Chemotherapie der Tuberkulose. XXIII. Die chemische Zusammensetzung der sog. tuberkulösen Veränderungen.) (*Otho S. A. Sprague mem. inst. a. dep. of pathol., univ., Chicago.*) Americ. review of tubercul. Bd. **6**, Nr. 8, S. 649—658. 1922.

Die Untersuchungen galten der Frage, ob bei der Heilung tuberkulöser Prozesse die Kieselsäure eine besondere pathognomonische Bedeutung hat. Es ergab sich: Verkalkte peribronchiale Lymphdrüsen und verkalkte Lungenherde enthalten geringe Mengen Silicium, aber nicht in größerem Umfange, als es sich auch in unverkalkten Bronchialdrüsen und Lungenherden Erwachsener findet. Das Silicium stammt wohl ausschließlich aus eingeatmetem Kieselsäurestaub; denn in tuberkulösen Mesenterialdrüsen findet es sich nicht, und nur in Spuren in verkalktem pleuralem Exsudat. Eine spezifische Bedeutung des Siliciums für die Tuberkuloseheilung wird daher abgelehnt: Verkalkte tuberkulöse Herde gleichen in ihrer Zusammensetzung anderen verkalkten pathologischen Geweben und normalen Knochen. *Seligmann* (Berlin).

Calmette, A., L. Nègre et A. Boquet: Essais de vaccination du lapin et du cobaye contre l'infection tuberculeuse. (Versuche zur Vaccination von Kaninchen und Meerschweinchen gegen die Tuberkuloseinfektion.) Ann. de l'inst. Pasteur Jg. **36**, Nr. 9, S. 625—631. 1922.

Ein viele Jahre auf Gallenährböden gezüchteter Tuberkelbacillus vom Typus bovinus, ursprünglich hoch virulent, hatte seine Virulenz auch Meerschweinchen gegenüber völlig verloren. Spritzt man diese Gallebacillen in passenden Dosen Kaninchen oder Meerschweinchen ins Blut, so gewinnen diese Tiere eine eine gewisse Zeit andauernde starke Resistenz gegenüber sonst tödlicher Infektion mit virulenten Tuberkelbacillen. Sie hält beim Kaninchen etwa 6, beim Meerschweinchen 4—5 Monate an und verschwindet im allgemeinen, wenn alle Gallebacillen ausgeschieden oder resorbiert sind oder die Tiere ihre Tuberkulinreaktionsfähigkeit verloren haben. *Seligmann* (Berlin).

Massias, Ch.: Le sérodiagnostic de la tuberculose dans le sang et le liquide céphalorachidien avec l'antigène de Besredka. (Die Serodiagnostik der Tuberkulose im Blut und in der Lumbalflüssigkeit mittels des Antigens von Besredka.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **87**, Nr. 22, S. 198—200. 1922.

Verf. kommt auf Grund von Hunderten von Versuchen zu dem Schluß, daß die Komplementbindungsreaktion in 92% der Fälle von aktiver Tuberkulose und in 45 bis 75% der Fälle mit inaktiver, pleuraler Drüsen- und Knochentuberkulose positiv

ausfällt. In der Lumbalflüssigkeit mit positiver Wassermannreaktion fiel die Besr
reaktion niemals positiv aus, in 6 Fällen mit tuberkulöser Hirnhautentzündung
sie teils schwach, teils stark positiv. In der Fürsorgestelle ist die Komplementbindu
reaktion zur Überwachung von verdächtigen Krankheitsfällen geeignet, doch
sie bisweilen auch abgelaufene oder latente Fälle an, ohne daß eine tuberkulöse
krankung vorliegt. *Möllers* (Berlin).

Tunnicliff, Ruth and Willson B. Moody: Experimental measles by inocul of monkeys, guinea pigs and rabbits with a green-producing diplococcus. perimentelle Maserninfektion bei Affen, Meerschweinchen und Kaninchen m grünwachsender Diplokokken.) (*John McCormick inst. f. infect. dis., Chicago.*) J of infect. dis. Bd. **31**, Nr. 4, S. 382—392. 1922.

Die mit dem Nasenrachenwaschwasser und Blut von Masernpatienten im eruptiven Stadium und mit grünen, aus dem Blut, der Nase, aus dem Halse und Sputum gezüchteten Diplokokken intratracheal oder intravenös geimpften Kaninchen und Meerschweinchen zeigten nach einer Inkubationszeit von 4—12 Temperaturanstieg, Rötung der Schleimhäute, koplikartige Flecke; dazu gesellte oft ein erythematöses oder maculo-papulöses Exanthem der Haut, besonders in sicht, und eine Leukopenie. Bei der histologischen Untersuchung einer excid Papel ließ sich eine Schwellung der Capillarendothelien und Anhäufung von spärl eosinophilen und polymorphkernigen Leukocyten um die Capillaren und Talgd feststellen. Aus dem Blute und der Lunge der infizierten Kaninchen ließen sich v die grünwachsenden Diplokokken von gleichen pathogenen Eigenschaften züc Die Kultur gelang mittels des Verfahrens von Dick, bei dem die mit infektiösen hergestellten Agarplatten mit sterilem Agar und Paraffinöl überschichtet w Auch Röhrchen mit 1 proz. Traubenzucker-Gehirnbouillon erwiesen sich als gee Die Diplokokken passierten Berkefeld-N-Filter. Kaninchen, die mit Erfolg mit W wasser oder den Diplokokken geimpft waren, reagierten nicht auf die Reinj des frischen Virus. Da sich auch spätere Generationen des genannten Diplok als spezifisch pathogen zeigten, so wären die klinischen Erscheinungen bei den infiz Tieren auf diese Kokken zurückzuführen, — es wäre denn, daß diese das elektiv mögen besäßen, das spezifische Masernvirus als Träger dauernd zu beherbergen *Schnabel* (Ber

Pfeiler, Otto: Über den Einfluß intravenöser Proteinkörperzufuhr auf die tericidie des Normalserums. (*Hyg. Inst., Univ. München.*) Arch. f. Hyg. B H. 5, S. 217—230. 1922.

Bei Versuchen an Pferden und Kaninchen wurde nach Einspritzung von Ca oder Albusol keine Steigerung der bactericiden Kraft im Serum beobachtet. die thermolabilen Alexine, noch die thermostabilen Leukine oder Plakine zeigte regelmäßige oder auffallende Veränderung gegenüber der Norm und gegenüb Kontrolltieren. Eine „omnicelluläre" Wirkung der parenteralen Eiweißzufuhr w nicht nachweisbar. *E. Fränkel* (Ber

Walbum, L.-E.: Sur la production de la toxine diphtérique. (Über d dung von Diphtherietoxin.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **87**, I S. 1224—1226. 1922.

Das Staphylolysin entsteht nach Ansicht des Verf. extracellulär. Es wird ein ato Protoxin sezerniert, das sich mit den Albumosen des Nährmediums zum Toxin gestaltet Versuche mit Diphtherietoxin führen zu der Annahme, daß auch hier die Toxinbildung cellulär erfolgt, allerdings in anderer Weise als beim Staphylolysin. Ob es sich um e komposition, eine Synthese oder einen andersartigen Vorgang hierbei handelt, bleibt n entscheiden. *Seligmann* (Be

Walbum, L. E.: Studien über die Bildung der bakteriellen Toxine II. Diphtherietoxin. (*Statens Seruminst., Kopenhagen.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **130**, H S. 25—67. 1922.

Die günstigste Temperatur für das Wachstum der Diphtheriebacillen liegt b die optimale Wasserstoffionenkonzentration bei p_H 7,0; bei ungünstigerer Temp

findet eine geringe Verschiebung nach der alkalischen Seite statt. Für die Häutchenbildung in der Kultur sind Temperaturen von 36° und p_H 7,5 optimal. Während des Wachstums der Bacillen und der Bildung des Toxins ist die Säurebildung, selbst aus Traubenzucker, nicht größer, als daß die Wasserstoffionenkonzentration bis zum Neutralpunkt gesteigert wird. Wird p_H saurer als 5,5 und alkalischer als 9,3—10,0, so wird das Toxin völlig vernichtet; am geringsten ist seine Abschwächung zwischen p_H 7,2 und 7,5; hier beträgt sie 25%. Je höher die Temperatur, um so stärker im allgemeinen die Abschwächung. Kulturen mit Anfangs p_H von $> 7{,}2$ werden immer alkalisch, solche mit $< 6{,}6$ immer sauer. Reaktionen jenseits von p_H 6,5 und 8,0 sind gewöhnlich für die Toxinbildung ungünstig; zweckmäßig ist eine Anfangsreaktion von p_H 7,2—7,3. Optimale Temperatur für die Toxinbildung liegt zwischen 36 und 36,5°. Da die Abschwächung des Toxins zum großen Teil durch die stark alkalische Reaktion, die sich allmählich in den Kulturen einstellt, bedingt wird, wurde geprüft, ob durch Zusatz eines Puffers (Phosphatmischung) und Behinderung des Ansteigens des p_H über 7,8 hinaus die Toxinmenge besser erhalten bleibt. Die Versuche fielen jedoch negativ aus. Weitere Studien galten der Bedeutung der Zusammensetzung des Nährbodens für die Toxinbildung. Synthetische Nährböden haben versagt; Fleisch-Peptonnährböden sind unumgänglich. Fleischkonzentrationen von 100—50% sind gleich günstig; geringere ungünstig. Peptonzusatz von 1—5% ist fördernd, darunter unzureichend. Chlornatriumgehalt von mehr als 2% setzt die Toxinproduktion herab. Auch Sterilisationstemperatur, Erwärmungszeit und Wasserstoffionenkonzentration hierbei beeinflussen die Verwendbarkeit des Nährbodens zur Toxinbildung. Zusatz minimaler Mengen von Manganochlorid wirkt in allen Fällen stark fördernd auf Toxinbildung. (I. vgl. diese Berichte **14**, 421.) *Seligmann* (Berlin).

Fukushima, Tosaku: Über das Vorkommen der hammelblutlösenden Amboceptoren in Blutsera, Blasenpflasterinhalt, Ex- und Transsudaten sowie im Liquor cerebrospinalis. (*Med. Klin., Prof. K. Miura, Univ. Tokyo.*) Mitt. a. d. med. Fak. d. kais. Univ. Tokyo Bd. **28**, H. 3, S. 527—546. 1922.

Normale Hammelbluthämolysine fanden sich in quantitativer Abstufung im Blutserum, Blasenpflasterinhalt, Exsudat, Transsudat und Cerebrospinalflüssigkeit. Das kann man zur Unterscheidung von Ex- und Transsudaten in zweifelhaften Fällen benutzen. Exsudate sind stets reicher an Hämolysin. Bei einigen Blutkrankheiten (Hepatosplenomegalie mit Anämie, Malaria, Chlorose und Anämie) wurde Vermehrung der hämolytischen Kraft festgestellt; sonstige Krankheiten, hohes Fieber und WaR. waren ohne nachweisbaren Einfluß. Im pathologischen Liquor cerebrospinalis fand sich gelegentlich schwacher Hämolysingehalt, namentlich bei progressiver Paralyse. *Seligmann* (Berlin).

Ecker, Enrique E. and H. Maynard Rees: Effect of hemorrhage on complement of blood. (Wirkung von Aderlässen auf das Blutkomplement.) (*Dep. of pathol., Western res. univ., Cleveland, Ohio.*) Journ. of infect. dis. Bd. **31**, Nr. 4, S. 361—367. 1922.

Nach einem einzelnen stärkeren Aderlaß zeigt der Komplementgehalt des Blutes eine regelmäßig verlaufende Kurve der Abnahme und Regeneration des Komplements. Die im Anschluß an den Aderlaß erfolgende Verdünnung des Blutes durch Gewebsflüssigkeit hat keinen Einfluß auf den Verlauf der Kurve. Die Kurve verläuft auch nicht parallel mit den Kurven der im Blut zirkulierenden Elemente nach dem Aderlaß, noch besteht ein Grund zu der Annahme, daß eine dieser Zellarten einen Faktor in der Wiederherstellung des Komplementgehaltes bildet. *Dold* (Marburg).°°

Ecker, Enrique E.: The action of the visible spectrum on complement. (Die Wirkung des sichtbaren Spektrums auf das Komplement.) (*Dep. of pathol., Western res. univ. a. Nela research laborat., Cleveland, Ohio.*) Journ. of infect. dis. Bd. **31**, Nr. 4, S. 356—360. 1922.

Das sichtbare Lichtspektrum übt, wenn es lange genug auf Serum einwirkt, einen hemmenden Einfluß auf die Komplementwirkung des Serums aus. Rote und infrarote Strahlen verzögern die Komplementwirkung; am violetten Ende des Spektrums ist die hemmende Wirkung deutlich. Die komplementfeindliche Wirkung

des Lichtes kann durch aromatische Aminosäuren aufgehoben werden. Es hande sich also bei der Lichtwirkung auf das Komplement um einen rein chemischen Vorgan *Dold* (Marburg).°°

Bordet, J.: Obtention de principes de faible puissance dans l'autolyse micr bienne transmissible. (Gewinnung schwachwirkender Lysine bei der übertragbar bakteriellen Autolyse.) (*Inst. Pasteur, Bruxelles.*) Cpt. rend. des séances de la soc. biol. Bd. **87**, Nr. 31, S. 987—990. 1922.

Bringt man eine sehr große Menge lebender Bakterien mit Spuren des lytisch Agens zusammen, so verschwindet dieses völlig. Gibt man etwas weniger Keime hinz so erhält man ein nur schwachwirkendes lytisches Prinzip, welches seinen Wirkung grad auch in Passagen behält. Auch auf andere Weise kann man ein abgeschwächt lytisches Prinzip erhalten, wenn man z. B. ein stark wirkendes nur kurze Zeit mit Ba terien zusammen läßt.

Ein stark wirkendes lytisches Agens wird etwa 1 : 1 000 000 verdünnt. Zu 5 ccm Verdünnung gibt man 2 Tropfen frischer Colibouillon. Aus dem Röhrchen wird sofort ei Öse auf Schrägagar übertragen; dann kommen beide Röhrchen in den Brutschrank. Na etwa 45 Minuten wird ein neues Agarröhrchen beimpft. Das erste Röhrchen zeigt einen zusa menhängenden normalen Rasen, das zweite einige sterile Flecken, in deren Mitte resister Keime gewachsen sind. Impft man hiervon in Bouillon, so erhält man flockiges Wachstu Diese auf 58° erhitzte Bouillon enthält ein abgeschwächtes lytisches Prinzip. — Impft m aus dem ersten Röhrchen, das Bakterien und stark wirksames Lysin enthielt, nach et $2^1/_2$stündiger Bebrütung auf Agar ab, so erhält man Flatterformen, die ein stark wirken Lysin enthalten.

Diese Tatsachen vertragen sich nicht mit der Ultramikrobentheorie. Dann wär nämlich diejenigen Ultramikroben, die sich schon nach $^3/_4$ Stunden entwickelt hab die am wenigsten virulenten, da sie nur schwach lytisch wirken. *v. Gutfeld* (Berli

Prausnitz, C.: Untersuchungen über den d'Herelleschen Bakteriophag I. Mitt.: Die Natur des Bakteriophagen. (*9. Tag. d. Dtsch. Vereinig. f. Mikrobi Würzburg, Sitzg. v. 8.—10. VI. 1922.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektio krankh., Abt. I: Orig., Bd. **89**, H. 1/3, S. 187—195 u. 202—206. 1922.

I. Der Dispersitätsgrad des Bakteriophagen. Die bakterienzerstörende Substa kann nicht der Bakterienemulsion gleichmäßig beigemengt sein, sondern muß e relativ grob disperse Substanz sein; nur da, wo „Bakteriophagenkolonien" sich der Platte entwickeln, kann die wirksame Substanz hingelangt sein. In Filtratio versuchen wurde festgestellt, daß die Größe des Bakteriophagen derjenigen des Kollarg (20 $\mu\mu$) sehr nahesteht. — II. Wirkung von Chemikalien auf den Bakteriophag Die hohe Resistenz des Bakteriophagen gegenüber gewissen Desinfektionsmitteln kein Beweis gegen seine belebte Natur. Tetralin wirkt auf Bakterien nur schwa auf Fermente gar nicht abtötend ein; die Wirkung auf den Bakteriophagen ist de lich. Es gelang nicht, den Bakteriophagen an Tetralin zu gewöhnen. — III. An bakteriophages Serum. Antibakteriophages Serum enthält 1. Agglutinine für die hor logen Bakterien, 2. den antibakteriophagen Antikörper. Die Agglutinine kann n durch Erschöpfung mit den betreffenden Bakterien entfernen; hierbei bleibt der and Antikörper unverändert erhalten. Der Bakteriophage ist also mit keinem der Leib bestandteile der Bacillen identisch. Die antibakteriophage Substanz des Serums hitzebeständiger als der Bakteriophage selbst. Man kann daher aus einem neutra Bakteriophagen — Antiserumgemisch durch geeignete Erwärmung den antibakte phagen Antikörper wirksam wiedergewinnen. Endlich gelang es, einen serumfes Bakteriophagen durch Züchtung zu gewinnen; ein starkes Argument für die lebte Natur des Bakteriophagen.

Diskussion zu den Vorträgen Gildemeister, Prausnitz, Seiffert, Kuhn. Jöt hat Lysine aus alten Kulturen und aus verdünnten Bakterien erhalten. Otto weist auf Wert der Erhitzung und Filtration für die Gewinnung wirksamer Lysine hin. Bei dem Phäno von d'Herelle handelt es sich wahrscheinlich um ein aus den Bakterien stammendes und Bakteriensubstrat gebundenes Bakterien-Eiweißenzym. *von Gutfeld* (Berlin

Hauduroy, P.: De l'action du sérum antidysentérique sur la lyse du Bacille le Shiga par le Bactériophage de d'Herelle. (Wirkung von Ruhrantiserum auf die Lyse des Shigabacillus durch den Bakteriophagen von d'Herelle.) (*Laborat. de bactériol., ac. de méd., Strasbourg et fac. de méd., Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 87, Nr. 31, S. 966—967. 1922.

20 Röhrchen erhalten gleiche Mengen Shigakultur und die zur Lyse ausreichende Bakteriophagenmenge, außerdem steigende Dosen Ruhrantiserum (2—40 Tropfen). Nach 3—4 Stunden 37° sind die Kontrollröhrchen glatt gelöst, die ersten fünf der Reihe ebenfalls, die anderen noch trübe. Nach längerer Zeit werden auch weitere Röhrchen gelöst, die letzten bleiben aber dauernd trübe. Das Ruhrantiserum ist also imstande, das d'Herellesche Phänomen zu verzögern. Ausgeschlossen hierbei waren folgende Fehlerquellen: Die benutzten Shigastämme waren nicht lysogen, ebensowenig der zur Antiserumgewinnung im Institut Pasteur erwendete Stamm. Das Ruhrantiserum besaß weder lytische noch antilytische Eigenschaften. – Das Ruhrantiserum wirkt nur auf die Bacillen, nicht auf den Bakteriophagen. Eine Erklärung der Erscheinung steht noch aus. *von Gutfeld* (Berlin).

Hauduroy, P.: Influence du chauffage sur le bactériophage de d'Herelle. (Einfluß der Erhitzung auf den Bakteriophagen von d'Herelle.) (*Laborat. de bactériol., fac. de méd., Strasbourg et fac. de méd., Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 87, Nr. 34, S. 1089—1090. 1922.

15 Bakteriophagenstämme wurden auf ihre Hitzebeständigkeit geprüft. Ergebnisse: Die Temperatur, bei welcher der Bakteriophage seine Wirksamkeit einbüßt, schwankt bei den verschiedenen Bakteriophagenstämmen. Diese Temperatur steht ferner im Zusammenhang mit der Stärke des Bakteriophagen. Je wirksamer ein Bakteriophage ist, um so thermoresistenter. Die kritische Temperatur hat keine Beziehung zur Abtötungstemperatur des lysablen Keimes. Ein erhitzter Bakteriophage kann sich nicht regenerieren, wenn man ihn sich selbst überläßt. Um festzustellen, ob die Erhitzung den Bakteriophagen vollkommen zerstört, macht man mit dem erhitzten Bakteriopagen Passagen, indem man ihn mit lysablen Keimen zusammenbringt, dann filtriert und dieses Verfahren mehrfach wiederholt. Nach einigen (3—5, je nach dem benutzten Stamm) Passagen erhält er seine lytische Kraft wieder; er war also durch die Erhitzung nicht getötet. Die wahre Abtötungstemperatur im flüssigen Medium liegt etwa bei 102°; im trockenen Zustand (nach Alkoholfällung und Trocknung) liegt die Abtötungstemperatur bei 135°. Bei Prüfung unter den beschriebenen Versuchsbedingungen war die Abtötungstemperatur für sämtliche geprüften Bakteriophagenstämme die gleiche. *von Gutfeld* (Berlin).

Becherich, A. et P. Hauduroy: Sur l'obtention de bactériophage par antagonisme microbien. Réponse à MM. Lisbonne et Carrère. (Über die Gewinnung des Bakteriophagen durch bakteriellen Antagonismus. Erwiderung auf die Bemerkungen von Lisbonne und Carrère.) (*Inst. bactériol., Metz et laborat. de bactériol., fac. de méd., Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 87, Nr. 35, S. 1124. 1922.

Polemik. (Vgl. diese Berichte **13, 143, 525.**) *von Gutfeld* (Berlin).

Hagan, William A.: Studies on the disease of guinea pigs due to Bacillus abortus. Untersuchungen über die vom Bacillus abortus hervorgerufene Erkrankung der Meerschweinchen.) (*Dep. of anim. pathol., Rockefeller inst. f. med. research, Princeton, N. J.*) Journ. of exp. med. Bd. **36,** Nr. 6, S. 697—709. 1922.

Der Bacillus abortus ist für Meerschweinchen höchst infektiös; weniger als 100 Bacillen genügen zur Auslösung der Krankheit. Es gibt jedoch gelegentlich auch resistentere Tiere; aber auch diese erliegen einer Infektion von etwa 10 000 Keimen. Je geringer die Dosis, um so länger wird im allgemeinen der Verlauf. Nach mittleren und hohen Dosen sinkt um die 10. Woche die Agglutinationskurve ab, gleichzeitig nimmt die Zahl der Keime in den Organen stark ab. Bei kleinen Dosen wird dieser Effekt, der den Heilungsvorgang einleitet, erst viel später erreicht. Durch Tierpassagen kann die Virulenz des Bacillus modifiziert werden. Normales Meerschweinchenserum agglutiniert den Bacillus nicht in einer Verdünnung von 1 : 10. Immunagglutinine, die auch die Placenta passieren können, lassen sich durch Vorbehandlung mit toten oder lebenden Bacillen leicht erzeugen. Die natürliche Übertragung von Tier zu Tier scheint nur äußerst selten zustande zu kommen. Die Empfänglichkeit gegenüber oraler Infektion ist gering. *Seligmann* (Berlin).

Hagan, William A.: The value of heat killed cultures for the prevention of the Bacillus abortus inoculation disease of guinea pigs. (Der Wert erhitzter Kulturen des Bac. abortus zur Verhütung der Impfinfektion des Meerschweinchens.) (*Dep.*

of anim. pathol., Rockefeller inst. f. med. research, Princeton, N. J.) Journ. of exp. med. Bd. **36**, Nr. 6, S. 711—725. 1922.

Durch Vorbehandlung mit in der Hitze abgetöteten Bacillen gelingt es nicht, Meerschweinchen gegen die Erkrankung zu immunisieren. Wohl aber ist solche Behandlung geeignet, den Verlauf der Krankheit zu beeinflussen: das Körpergewicht hält sich länger konstant, die Erkrankung und die Nierenschädigungen werden verzögert oder selbst teilweise verhindert; die Geschwindigkeit der Bacillenvermehrung in der Milzpulpa wird verringert. Einige theoretische Winke, die Verf. anschließt, bringen nichts Neues. *Seligmann* (Berlin)

Hagan, William A.: The susceptibility of mice and rats to infection with Bacillus abortus. (Die Empfänglichkeit von Maus und Ratte gegenüber der Infektion mit Bacillus abortus.) (*Dep. of anim. pathol., Rockefeller inst. f. med. research, Princeton, N. J.*) Journ. of exp. med. Bd. **36**, Nr. 6, S. 727—733. 1922.

Weiße Mäuse sind ebenso empfänglich für die Infektion wie Meerschweinchen; auch Ratten sind infizierbar. Auf dem Fütterungswege lassen sich Mäuse gar nicht, Ratten nur durch sehr große Mengen infizieren. *Seligmann* (Berlin)

Klostermann, M. und W. Weisbach: Über Organextrakte und ihre wirksamen Bestandteile für die Serodiagnostik der Syphilis. (*Hyg. Inst., Univ. Halle a. S.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **48**, Nr. 34, S. 1131—1132. 1922.

Entsprechend der Zusammensetzung der gebräuchlichen Organextrakte haben die Verff. aus Lecithin und Cholesterin eine Mischung hergestellt, mit der Komplementbindung und Ausflockung zu erzielen waren; doch waren die Flocken trotz erhöhtem Cholesterinzusatz feiner als die mit Organextrakt gewonnenen. — Aus der Lecithinlösung scheidet sich dauernd ein flockiger Niederschlag aus, auch dann, wenn die Lösung möglichst weitgehend gereinigt ist. Der Niederschlag ist in Alkohol schwer, in Wasser leicht löslich und entspricht den öfter beschriebenen Lecithalbuminen. Diese Lecithalbumine, die in der alkoholischen Lecithinlösung wahrscheinlich kolloidal gelöst sind, sind zum Flockungsvorgang erforderlich. Sie haben die Neigung, mit labilisiertem Serumglobulin auszuflocken. Der Flockungsvorgang wird durch das Schutzkolloid Lecithin verlangsamt, durch das Cholesterin gefördert. Das fehlende Lecithalbumin kann nur bis zu einer bestimmten Grenze durch Cholesterinzusatz ersetzt werden. Es ist eine optimale Einstellung der drei Komponenten: Lecithin, Lecithalbumin und Cholesterin zur Flockungsreaktion erforderlich; das optimale Verhältnis erfordert eine bestimmte, innerhalb engen Grenzen schwankende Alkoholkonzentration. Zur Komplementbindung bedarf es geringerer Lecithalbuminmengen als zur Ausflockung, doch wird sich vielleicht durch die geeignete Mischung der drei Bestandteile ein Extrakt von ganz bestimmter Stärke herstellen lassen, das für die Wassermannsche und die Sachs-Georgi-Reaktion gleich brauchbar ist. *Rothman* (Gießen)

Licen, E.: Zur Technik der Goldsolbereitung. Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psychiatrie Bd. **77**, H. 1/2, S. 35—36. 1922.

Verf. stellt, von Wo. Ostwalds Herstellungsmethode ausgehend, Goldsol aus 1proz. Goldchlorid mittels einer 5proz. Mannitlösung her. Zur Erzielung der entsprechenden Alkalescenz gibt er entsprechende Mengen von 5proz. Pottaschelösung zu. Haltbarkeit des so hergestellten Goldsols 3—4 Wochen. *G. Emanuel* (Charlottenburg)

Metalnikov, S.: L'anaphylaxie et l'immunité. (Anaphylaxie und Immunität.) Ann. de l'inst. Pasteur Jg. **36**, Nr. 9, S. 632—645. 1922.

Nicht der Schock ist das wichtigste Moment bei der Anaphylaxie, sondern die spezifische Überempfindlichkeit gegen schädliche, aber auch gegen völlig harmlose Substanzen. Als charakteristisch wird das Auftreten dieser Überempfindlichkeit nach einer Inkubationszeit angesehen, und zwar zu einer Zeit, in der der Organismus im allgemeinen Immunität gegen den Fremdkörper gewonnen hat. Welches sind die Beziehungen zwischen Anaphylaxie und Immunität? — Da die Anaphylaxie auch bei Pflanzen, Bakterien usw. beobachtet wird, kommt ihr die Bedeutung einer allgemein verbreiteten biologischen Phänomens zu, das nicht nur durch Experimente an hochorganisierten Tieren erklärt werden sollte. Verf. hat deshalb Versuche an Wirbellosen vorgenommen, zunächst an einer Raupenart (Galleria melonella). Mit

fremdem Serum gelang es nicht, Schockerscheinungen nach Sensibilisierung auszulösen, dagegen genügt ein Tropfen arteigenem Blutes, in die Leibeshöhle eingespritzt, um tödlichen Schock zu verursachen. Je länger das Blut an der Luft bleibt, um so toxischer wird es. Zu niedrige Dosen werden nach Krampferscheinungen überstanden. Die Erscheinung, die auf Koagulationswirkungen des injizierten Blutes beruht, hat mit echter Anaphylaxie nichts zu tun. Bei einer anderen Raupe (Cnethocampa pityocampa) wurden aber außerdem auch typische Überempfindlichkeitserscheinungen beobachtet, und zwar gelegentlich Immunisierung gegen Choleravibrionen. Je nach der Dosis zeigen die vorbehandelten Tiere Immunität oder Überempfindlichkeit. Analogien finden sich zahlreich bei höheren Tieren: immunisierte Tiere vertragen kleine Dosen gut, große Dosen viel schlechter als normale Tiere. Ursache ist die geänderte Zellempfindlichkeit, die experimentell in folgender Weise nachgewiesen werden kann: Führt man vorbehandelten Tieren Capillaren mit Antigen in die Körperhöhlen, so sammeln sich in ihnen schnell zahlreiche Leukocyten; bei indifferenten Antigenen und in unvorbehandelten Tieren tritt diese Chemotoxis nicht in die Erscheinung. Bei antianaphylaktisch gemachten Tieren kommt es nicht zur Leukocytenansammlung. Narkotica, die die Zellempfindlichkeit herabsetzen, müssen entsprechend wirken. Die Sensibilisierung beschränkt sich nicht auf die Leukocyten, sondern betrifft alle Zellen des Organismus. Dafür sprechen auch die Versuche mit isolierten Organen und mit Ersatz des Körperblutes sensibilisierter Tiere durch das normaler. Die Überempfindlichkeit der Körperzellen ist die Ursache für Immunität und Anaphylaxie. Dosis und Ort der Einverleibung des Antigens entscheiden, zu welchen Erscheinungsformen der Zellüberempfindlichkeit (Immunität, lokale oder allgemeine Anaphylaxie) es kommt. *Seligmann* (Berlin).

Otto, R.: Beiträge zur Anaphylaxie- und Giftüberempfindlichkeitsfrage. (*Inst. „Robert Koch", Berlin.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. **95**, H. 4, S. 378—408. 1922.

Otto stellt zunächst einige Angaben richtig, welche Ch. Richet in seiner Monographie „Die Anaphylaxie" über den Anteil gemacht hat, den er (Otto) an der Entwicklung dieses Forschungsgebietes genommen, und berichtet dann über eigene neuere Ergebnisse, welche die Frage der Vererbung der Serum- und der Giftüberempfindlichkeit betreffen. Der Autor untersuchte zuerst die Nachkommen von 5 männlichen Meerschweinchen, die durch verschiedenartige Vorbehandlung mit Normalpferdeserum sensibilisiert und mit gesunden Meerschweinchenweibchen gepaart worden waren; die jungen Tiere (26 an der Zahl) vertrugen sowohl intraperitoneale als auch intravenöse oder intracerebrale Injektionen von hohen Dosen Pferdeserum reaktionslos, nur bei einigen wenigen traten geringfügige Erscheinungen ein, die indes auch bei Kontrollen gelegentlich zu beobachten waren. Anders verliefen die Experimente über germinative Übertragung der Ricinüberempfindlichkeit bei Mäusen. Von 14 jungen Mäusen, die von normalen Weibchen und von mit Ricin per os immunisierten Männchen abstammten, erwiesen sich fünf deutlich überempfindlich gegen die intracutane Injektion des genannten Phytotoxins. Auch ältere Beobachtungen von Ehrlich sowie von Ehrlich und Heubener sprechen dafür, daß die Jungen giftimmuner Väter spezifisch hypersensibel sein können. Ferner konstatierte O. Überempfindlichkeit bei den Jungen immunisierter Mütter, wenn die Geburt erst nach Abklingen der Immunität erfolgte oder wenn er die Jungen erst prüfte, nachdem die placentar übertragenen, den überempfindlichen Zustand maskierenden Antitoxine aus dem Organismus geschwunden waren. O. sieht in diesen Resultaten den Beweis für die Möglichkeit einer Vererbung erworbener Eigenschaften; ob die Spermazellen durch die Immunisierung des Vaters sensibilisiert werden oder ob das Sperma Serum- bzw. Toxinspuren enthält, welche die Fruchtanlage direkt beeinflussen, ändere an dieser Möglichkeit der germinativen Übertragung erworbener Zellcharaktere nichts. Ob die Giftüberempfindlichkeit auf die Enkelgeneration übergeht, kann derzeit noch nicht behauptet werden; desgleichen

müssen weitere Versuche ergeben, ob eine echte Vererbung im Sinne der Vererbung wissenschaft vorliegt. *Doerr* (Basel).

Pharmakologie. Toxikologie.

Oswald, Ad.: Über die Beziehungen zwischen chemischer Konstitution und W kung der Arzneikörper. Schweiz. med. Wochenschr. Jg. **52**, Nr. 40, S. 973 976. 1922.

Nach Ansicht des Verf. sind die physiko-chemischen Vorgänge, die durch Arzneimittel bedingt sind, nicht bestimmend für die Art der Wirkung, sondern nur die Stärke sowie den Transport usw. Wesentlich ist dagegen die chemische Strukt Die pharmakodynamischen Eigenschaften der verschiedenen Substanzen lassen si auf drei Grundtypen zurückführen, den Methan-, den Benzol- und den Ammonia typus (Eigenschaften der aliphatischen, der aromatischen und der stickstoffhaltig Verbindungen). Die Hauptwirkung des Methantypus ist eine depressive auf das Nerve system, besonders die zentralen Teile desselben. Die aliphatischen Verbindungen si also Narkotica, während die aromatischen eine erregende Wirkung vor allem auf motorischen Zentren des Gehirns, des Rückenmarks, des verlängerten Marks u peripheren motorischen Zentren, z. B. intrakardiale Ganglien, ausüben. Es handelt si also um Krampfgifte, die in höheren Gaben aber auch eine schlecht reversible lähmen Wirkung besitzen. Außerdem haben sie antipyretische, antineuralgische und pro plasmareizende bzw. schädigende und daher desinfektorische Eigenschaften. I Reizwirkung läßt sich unter Umständen in der Dermatologie (Hautreizmittel) v wenden und verleiht ihnen unter gewissen Bedingungen abführende Wirkungen. I pharmakologischen Wirkungen der stickstoffhaltigen Verbindungen wie auch Ammoniaks, bestehen in einer Erregung des Zentralnervensystems, das durch größ Gaben gelähmt wird. Ihre therapeutische Anwendung ist gering. Wenn sie als Arzn mittel angewendet werden, so ist die Wirkung den stickstofffreien Gruppen zuzuschr ben, die ihnen angegliedert sind. Wenn diese Grundtypen sich in ihren Wirkung auch immer geltend machen, so können die angegliederten Atomgruppen diese Grur wirkung modifizieren, verstärken, abschwächen usw. Wenn diese Gruppen selbständ Wirkungen entfalten, so ist alsdann die Endwirkung gewissermaßen die Resultar aller Einzelwirkungen. Diese Anschauungen werden durch Beispiele belegt, für auf das Original verwiesen sei. *Kochmann* (Halle).

Demoor, Jean: Contributions à la physiologie générale du cœur. II. Influer des substances extraites de l'oreillette et du ventricule du chien sur le cœur is du lapin. (Beiträge zur allgemeinen Physiologie des Herzens. II. Der Einfluß v Extraktstoffen des Herzohrs und der Kammer des Hundeherzens auf das isolie Kaninchenherz.) (*Inst. de physiol., univ., Bruxelles.*) Arch. internat. de physiol. Bd. H. 1, S. 29—44. 1922.

Nachdem früher (vgl. diese Berichte **12**, 95) gezeigt werden konnte, daß wässerige Auszug von Schildkrötenherzen die Funktion des isolierten Froschherz beeinflußt, dagegen der Herzextrakt vom Kaninchen am isolierten Kaninchenher weniger oder kaum feststellbare Funktionsänderungen hinterläßt, soll nun der E fluß heterogener Extrakte auf das Warmblüterherz studiert werden. Es wurden A züge von Hundeherzen hergestellt, und zwar der beiden Herzohren, des rechten He ohres allein unter Einbeziehung der Veneneinmündungsstellen und der muskulär Teile der Kammer. Die Gewebsteile (3 g) werden unter Wahrung aseptischer Kaute mit Sand zu einem Brei verrieben, der Brei bleibt dann 24 Stunden, gelegentlich au kürzer, über zuckerhaltiger Lockelösung stehen. Nach Zentrifugieren und Abpip tieren der überstehenden Lösung wird diese je nach Verlangen mit Lockelösung v dünnt und der Nährflüssigkeit eines isolierten Kaninchenherzens zugesetzt. Empfindlichkeit und häufigen spontanen Störungen des isolierten Warmblüterherz wurden sorgfältig berücksichtigt. Eine Beeinflussung des Kaninchenherzens du

die Auszüge ist mit Sicherheit festzustellen. Gesetze lassen sich aus den Versuchen jedoch nicht ableiten. In der Mehrzahl der Fälle läßt sich seitens des Vorhofextraktes eine Verstärkung seitens der Kammerauszüge, eine Hemmung der inotropen und chronotropen Eigenschaften des Herzens erkennen. In einigen Versuchen tritt das Gegenteil zutage, in anderen fehlt überhaupt jede Beeinflussung. Eine genauere Analyse der die Herztätigkeit beeinflussenden Substanzen wird in Aussicht gestellt.

E. Oppenheimer (Köln).

Boehm, R.: Ein Beitrag zur Kenntnis der pharmakologischen Säurewirkung. Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **95**, H. 1/2, S. 1—4. 1922.

Nachdem früher festgestellt wurde, daß das isolierte Froschherz auch ohne Alkalizufuhr in der Nährflüssigkeit sich die zu seiner Arbeit erforderliche OH-Konzentration selbst schafft, wird nunmehr dessen Verhalten gegenüber einer sauren Nährflüssigkeit geprüft. Es wurde die übliche Ringer-Lösung ohne Bicarbonatzusatz bereitet, wechselnde Mengen HCl zugesetzt und damit durchströmt (Methodik: Arch. f. exper. Path. und Pharm. **75**, 229. 1914). Bei einem Säuregehalt von $1{,}10^{-3}$ n-HCl hören die Ventrikelkontraktionen nach Durchspülung von 5—20 Minuten auf; das Herz erholt sich aber spontan nach Einstellung der Durchspülung wieder, auch ohne daß der saure Inhalt des Herzens gegen Normalringer gewechselt werden muß. Die Prüfung des im Herzen verbliebenen Inhaltes durch Rosolsäure ergibt dann, daß die Säure neutralisiert wurde und die Alkalescenz nach einiger Zeit der einer 0,01 p. m. $NaHCO_3$ entsprach. Die Zeit vom Ventrikelstillstand bis zur vollständigen Erholung schwankt zwischen $1^1/_2$—$4^1/_2$ Stunden. Auch nach $2{,}10^{-3}$ n-HCl verliefen die Versuche ähnlich. Stärkere Aciditäten hinterlassen spontan reversible Schädigungen nur dann, wenn die Spülung nur kurze Zeit, etwa 10—20 Minuten dauert. Entsprechend steht es mit der Neutralisation des Herzinhaltes. Nach 10 Minuten langer Spülung mit $3{,}10^{-3}$ n-HCl in Ringer-Flüssigkeit treten dann irreversible Schädigungen auf. Unter anderem geht aus diesen Versuchen auch die Bedeutung der Dauerdurchspülung hervor, insofern nämlich, als die gleiche Acidität von $3{,}10^{-3}$ n-HCl, die bei 10minütiger Spülung irreversible Schädigung macht, das Herz überhaupt nicht zum Stillstand bringt, wenn nur 1 ccm der sauren Lösung mit dem Herzen in Berührung kommt, d. h. wenn die Spülung sofort wieder unterbrochen wird. Die in diesem Fall erscheinenden Veränderungen, verminderte Kontraktionsfähigkeit und wenig veränderter Rhythmus kehren spontan zu normalen Funktionen zurück. Gegen elektrische Reize ist das Organ auf der Höhe der Säurewirkung, auch gegen die starken Induktionsströme, unempfindlich.

E. Oppenheimer (Köln).

Rosenmann, Max: Zur Pharmakologie der K- und Ca-Ionen. I. Mitt. (*Pharmakogn. Inst., Univ. Wien.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **29**, H. 5/6, S. 334—366. 1922.

Verf. hat sich zur Aufgabe gemacht, den Einfluß von Ca und K auf den Darm zu studieren und die veränderte Wirkung von Arzneimitteln bei K- bzw. Ca-Mangel bzw. Überschuß zu prüfen. Eine Fülle von Versuchen (mit Kurven im Original) hat dabei eine verwirrende Menge von Tatsachen zutage gefördert, deren kritische Zusammenstellung für eine andere Arbeit vorbehalten ist. In 24 Schlußsätzen werden alle Einzeltatsachen zusammengestellt. Die wichtigsten seien vermerkt: bei Abwesenheit von Ca wirkt schon kleiner K-Überschuß lähmend auf Darmbewegung und Tonus. Bei Ca-Anwesenheit wirken kleine K-Mengen auf Pendelbewegung und Tonus hemmend, mittlere steigernd und anregend, größere wieder hemmend und senkend. Aber auch hier verschiedene Wirkung bei verschiedenen Tieren. Zwischen Pilocarpin und Kalium bestehen bezüglich Tonus komplizierte Bedingungen, die auf eine gegenseitige Beeinflussung schließen lassen, während Atropin ohne Einfluß auf die K-Wirkung bleibt. Ein ausgesprochener Antagonismus besteht zwischen Adrenalin und K. Ergotoxin wirkt bei K-freiem Ringer entgegengesetzt wie bei Ca-freiem. Auch zwischen Papaverin und K läßt sich, sowohl was Tonus wie Rhythmik anbelangt, ein Wechselspiel feststellen. Ca wirkt bei Abwesenheit von K tonussteigernd. Auch zwischen Ca und

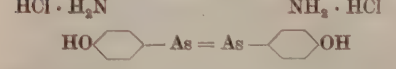
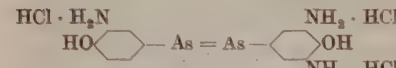
Pilocarpin ist gegenseitige Beeinflussung ersichtlich. Bei Pilocarpinvorbehandlung genügen viel geringere Ca-Mengen zur Aufrechterhaltung normaler Tätigkeit. Den Ca allein kommt eine vorwiegend erregende, dem K eine lähmende Wirkung zu. Beid Ionen besitzen neben dieser ihrer Hauptwirkung unter bestimmten Bedingunge auch eine entgegengesetzte Wirkungskomponente, so daß gelegentlich Ca als lähmend und K als erregende Substanz auftritt. *E. Oppenheimer* (Köln).

Christiansen, Walter G.: The sulfur content of arsphenamine and its relatio to the mode of synthesis and toxicity. III. (Der S-Gehalt an Salvarsan, seine Be ziehung zur Darstellungsmethode und Giftigkeit.) (*Dep. of pharmacol., Harvard med school, Boston, Massachusetts.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **44**, Nr. 1(S. 2334—2342. 1922.

Bei Darstellung von Salvarsan durch Reduktion von 3-Nitro-4-hydroxy-phenylarsin säure mit Natriumbisulfit unter bestimmten Bedingungen (vgl. dies. Ber. **14**, 431) auftretend Sulfosäure ist nicht Verunreinigungen des Bisulfits zuzuschreiben; die mit reinem Bisulf gleichfalls erhaltene Sulfosäure hat bei höherem S-Gehalt (durchschnittlich 2,61 gegen 2,(mit Handelsbisulfit) keine merklich erhöhte Dosis tolerata (50—100 mg/kg gegen 50—85 Benutzt man bei der Darstellung dieser toxischen Produkte (obige Zeitschr. **43**, 2208. 192 grobes reines Bisulfit, so liegt die Dosis tolerata bei 100 mg/kg, bei feingepulvertem, a einmal zugegebenem aber bei 80 mg/kg. Während der Reduktion zu verschiedenen Zeite entnommene Proben haben verschiedenen S-Gehalt, aber nicht sehr voneinander abweichend Toxizität:

Zeit, nachdem 55° erreicht	S %	Dos. tol. mg/kg
0— 5 Min.	2,04	80
5—35 „	2,11	...
35—90 „	2,73	60—70

Diese Ergebnisse bei Salvarsan sind typisch für diese Klasse von Arsenoverbindunge Geringster S-Gehalt stets, wenn bei der Darstellung von der Aminosäure ausgegangen; die Methode also ist vom toxikologischen und chemischen Standpunkt aus die beste:

	Aus Aminosäure % S	Aus Nitrosäure unter besten Bedingungen % S	Aus Nitrosäure unter schlechtest Bedingungen % S
Salvarsan	0,43	0,80	2,08
		0,55	1,05
	0		0,98
	0,39		1,40
	0,35		1,10
	0,47		

Nach Fixierung des Hydroxyl-H, z. B. durch Methyl (3-Nitro-4-methoxy-phenylars säure) oder durch Acetyl (3-Nitro-4-carbomethoxyphenylarsinsäure), treten bei der Darstell des entsprechenden Salvarsanderivates eigentümliche Verlaufsänderungen auf, z. B. gröl Löslichkeit (z. T. aussalzbar mit NaCl). Diese beruhen aber nicht auf Eigenschaften der E produkte selbst, da bei Darstellung aus den Aminosäuren diese Änderungen nicht zu beobach sind. Ebenso erhält man aus 3-Nitro-4-methoxy-5-methyl-arsinsäure ein Reduktionsprod durch Aussalzen; S-Gehalt 3,68%. Hat man also eine freie OH-Gruppe in Orthosstellung NO_2 (sodaß Chinoidform möglich ist), dann erhält man mit Bisulfit Arsenverbindungen niedrigem S-Gehalt. Bei fixiertem Hydroxyl-H dagegen entstehen Nebenreaktionen schwerer isolierbare Produkte mit höherem S-Gehalt; z. B. gibt 3-Nitro-4,6-Dimethoxy-p nylarsinsäure unter den besten Bedingungen eine Arsenverbindung mit 1,91% S, also eb hoch wie aus 3-Nitro-4-hydroxy-phenylarsinsäure unter den schlechtesten Bedingungen. beschriebenen Abweichungen vom üblichen Verlauf können vielleicht durch intermedi

auftreten von Sulfaminsäure erklärt werden, die sich aus der zur Hydroxylamingruppe reduzierten Nitrogruppe bilden kann; auf diesem Wege wäre dann auch der Eintritt der Sulfosäuregruppe am verständlichsten. — As-Bestimmungen nach Lehmann, in Arsinsäuren nach Twins. Toxizität an weißen Ratten intravenös durch Reid Hunt. S bestimmt durch Peroxyd-Carbonatschmelze. — Beschreibung der Darstellung einiger substituierter Phenylarsinsäuren und Arsenobenzole. (II. vgl. dies. Ber. 14, 431.) *P. Wolff* (Berlin).

Ritz, H.: Les alcoylarsinates dans la trypanosomiase expérimentale. (Die Alkylarsinate bei der experimentellen Trypanosomiasis.) Arch. internat. de pharmacodyn. et de thérap. Bd. 27, H. 1/2, S. 67—80. 1922.

Die Akylarsinate zeichnen sich, verglichen mit arseniger Säure, durch eine erheblich geringere Giftigkeit aus. Ihre Wirkung beruht auf der Abspaltung von arseniger Säure; der therapeutische Vorteil ist also einer Depotbehandlung zu vergleichen. Am wirksamsten erwies sich allylarsinsaures Na (Arsylen) (vgl. diese Berichte **15**, 159), was auf die leichte Oxydierbarkeit der Allylgruppe zurückgeführt wird, die auch in anderen pharmakologischen Gruppen als maßgebend angenommen wird. Es wurden die folgenden eben tödlichen Dosen in Gramm pro Kilogramm Tiergewicht gefunden:

	Arsenige Säure	Kakodyls. Na	Methylarsinsaures Na	Arsylen
Maus	0,0125	1,5	2,0	0,66
Ratte	0,015	0,7	0,6	0,5
Kaninchen	0,01	0,2	0,2	0,075

Die Wirksamkeit auf Trypanosomen in vitro wurde an einem auf Mäuse übertragenen Nagana-tamm geprüft, das Blut mit dem Erreger mit Serum und Kochsalz verdünnt. Kakodylsaures Na tötet in Verdünnung 1 : 20, methylarsinsaures Na schwächt in dieser Verdünnung nur die Beweglichkeit ab, Arsylen tötet in Verdünnung 1 : 80, arsenige Säure 1 : 20 000. Die Wirkung des Arsylens tritt etwas langsamer ein. Zur Abtötung der Trypanosomen im infizierten lebenden Tier sind von arseniger Säure nahezu toxische Dosen erforderlich. Auch mit Methylarsinat und kakodylsaurem Na gelingt keine Heilung. Arsylen bewirkt bei Mäusen keine Heilung, selbst in nahezu toxischen Dosen. Eine Ratte konnte durch wiederholte Arsylenbehandlung am Leben erhalten, aber nicht geheilt werden. Bei der chronischer verlaufenden Trypanosomiasis der Kaninchen gelingt die Heilung zwar nicht mit kakodylsaurem Na, wohl aber mit hohen Dosen von Arsylen. Auch mit geringeren Dosen Arsylen wird der Verlauf der Erkrankung günstig beeinflußt. Aus den Versuchen geht hervor, daß das Arsylen zur Behandlung natürlicher Trypanosomenerkrankungen ungeeignet ist. Verf. glaubt indessen durch seine Versuche den klinischen Beobachtungen über günstige Beeinflussung von Tabes und Paralyse durch hohe Dosen von Alkylarsinaten eine experimentelle Stütze gegeben zu haben. *K. Fromherz.*

Mayer, Martin: Über das neue Trypanosomenheilmittel „Bayer 205" und seine Bedeutung für die chemotherapeutische Forschung. (*Inst. f. Schiffs- u. Tropenkrankh., Hamburg.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. 48, Nr. 40, S. 1335—1337. 1922.

„Bayer 205" heilt bei subcutaner, intravenöser, intraperitonealer, intralumbaler, vor allem auch bei oraler Einverleibung kleine Versuchstiere mit allen bekannten Trypanosomeninfektionen; es wirkt nicht etwa nur in den ersten Tagen der Infektion, sondern auch noch kurz vor dem zu erwartenden Tode. Praktisch besonders wertvoll ist, daß die wirksamen Dosen sehr viel niedriger liegen als die giftigen. Ein monatelanger Schutz geheilter Tiere vor Neuinfektion mit beliebigen Trypanosomenarten beruht nicht auf Immunität, sondern auf der Anwesenheit des Medikamentes in wirksamer Form im Tierkörper, denn 1. gesunde behandelte Tiere werden ebenfalls monatelang vor Infektion geschützt; die Dauer des Schutzes hängt von der Quantität des verabfolgten Mittels ab, 2. Serum behandelter gesunder wie infizierter Tiere schützt andere Tiere vor Infektion, 3. „205-Sera" behalten bei ½stündiger Erwärmung auf 58 und 65°, nach Verdünnung bei 5 Minuten Erhitzung im siedenden Wasser ihre Wirksamkeit. Das Medikament ist im Serum an die Albumine gebunden. — „Bayer 205" findet sich ferner im Urin wie in der Milch, teilweise geht es auch in das Serum der Nachkommenschaft eines behandelten Muttertieres über. — Nebenwirkungen äußern sich bei höheren Dosen in toxischen Schädigungen der Nieren (vorübergehende Albuminurie); empfindlich gegen das Mittel sind besonders Pferde. — In der Praxis ergeben sich die günstigsten Erfolge bei der Behandlung der menschlichen Schlafkrankheit. Verf. hält das Problem der Heilung und Prophylaxe der Schlafkrankheit durch „Bayer 205" für gelöst. Bei Dourine, Surra, Mal de Caderas sind gute, zum Teil hervorragende Erfolge erzielt worden, bei Leishmaniosen ist die Wirkung nicht besonders auffallend, die brasilianische Schizotrypanumkrankheit des Menschen, ferner andere, nicht durch Trypanosomen hervorgerufene Krankheiten reagieren auf das Mittel nicht. *F. W. Bach* (Bonn).

Macht, David I.: A pharmacological examination of benzaldehyde and mandelic acid. (Pharmakologische Untersuchung von Benzaldehyd und Mandelsäure.)

(*Pharmacol. laborat., John Hopkins univ., Baltimore.*) Arch. internat. de pharmacodyn. et de thérap. Bd. **27**, H. 1/2, S. 163—174. 1922.

Vor 5 Jahren hat Verf. gezeigt, daß die Opiumalkaloide in die Pyridinphenanthrengruppe mit Morphin als Hauptvertreter und in die Benzylisochinolingruppe mit dem Papaverin als Typus, durch lähmende Wirkung auf die glatte Muskulatur ausgezeichnet, eingeteilt werden können. In Anschluß hieran wurden die krampflösenden Eigenschaften von Benzylestern, Benzylbenzoat, Benzylacetat studiert und die lokalanästhetische Wirkung von Benzylalkohol gefunden. Damit wird nun der Benzaldehyd C_6H_5CHO verglichen, der hauptsächlich in Rosaceen und Prunusarten, Bittermandelöl und in Balsamen vorkommt. Zur Untersuchung wurde der isolierte Uterus, Darm, Magen, Harnblase, Gallenblase, Ureteren, Vas deferens, Samenblasen, Bronchien und Arterien von Hund, Katze, Ratte, Kaninchen, Maus, Meerschweinchen, Schwein, Frosch, in einigen Fällen auch glatte Muskulatur von operierten Menschen benützt. Es wurde eine frisch bereitete Lösung von Benzaldehyd in Wasser oder physiologischer Kochsalzlösung 1 : 500 verwendet. Alle Experimente zeigten ausgesprochen lähmende Wirkung auf die glatte Muskulatur. Wichtig ist, daß sich durch oxydative Prozesse leicht Benzoesäure bildet und so die Wasserstoffionenkonzentration ansteigt. Die Wirkung kommt langsam zustande. Bei Kaninchen, Katzen und anderen Tieren wird Bewegungshemmung von Darm und Blase, Respirationsverlangsamung und Gefäßerweiterung im Splanchnicusgebiet nach etwa 10 Minuten hervorgerufen. Am Ischiadicus von Hunden und Katzen werden die sensiblen vor den motorischen Fasern gelähmt. Am Frosch wurde Leitungsanästhesie festgestellt. 2proz. Lösung ruft nach Reizung am Conjunctivalsack nach 2 Minuten 10—15 Minuten dauernde Cornealreflexlosigkeit hervor, Benzaldehyd ist also praktisch unbrauchbar. Im Türkschen Versuch konnte ebenso lokalanästhetische Wirkung ermittelt werden. Benzaldehyd tötet bei Konzentrationen 1 : 1 und 1 : 9, mit Öl gemischt, Colibacillen in weniger als einer Minute. Mischungen von 1 : 100 töten Bakterien in 3 Stunden. Für Ratten beträgt die letale Dosis subcutan 0,5 ccm pro 100 g. 1 ccm Benzaldehyd gibt intravenös bei Hunden ebenso wie 2 ccm per os geringe Atmungsverlangsamung. Erst bei sehr großen Dosen erfolgt nach intravenöser Gabe Respirationslähmung. Das Herz wird dabei kaum beeinflußt, das isolierte Froschherz geschwächt. Von der Mandelsäure wurden zur pharmakologischen Prüfung der Äthylester und das Kalium- und Natriumsalz verwendet. Die Ester und in geringerem Grade die Salze der Mandelsäure haben lähmende Wirkung auf die glatte Muskulatur, machen Blutdrucksenkung und abdominelle Gefäßerweiterung. Verschiedene Tinkturen, z. B. Benzoe wurden wegen ihres Gehaltes an Benzoe- und Mandelsäureverbindungen empirisch gegen verschiedene Krankheiten benützt. Diese Tatsache hat jetzt eine wissenschaftliche Stütze erfahren. Benzoetinktur liefert bei der Destillation mit Wasser 1 : 10 ein lokalanästhetisch wirkendes Destillat. Auch die Wirkung des Tussols bei Keuchhusten ist hauptsächlich auf die Mandelsäurekomponente zurückzuführen. *Schübel* (Würzburg).

Roth, George B.: Barium-epinephrin antagonism on the excised surviving intestine. (Der Antagonismus des Adrenalins gegen Barium am ausgeschnittenen überlebenden Darm.) (*Pharmacol. laborat., med. school. Western res. univ., Cleveland, Ohio.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **20**, Nr. 1, S. 43. 1922.

Gleichzeitig anderwärts veröffentlichte Versuche am überlebenden isolierten Froschdarm ergaben die Aufhebung der Bariumkontraktion durch Adrenalin. Da der Darm des Frosches durch Pilocarpin erschlafft, der Darm anderer Tiere durch dieses Gift erregt wird, wurden die gewonnenen Ergebnisse an der Schildkröte und am Kaninchen nachgeprüft. Es ergab sich, daß auch der durch 10 mg Chlorbarium intrahierte Darm dieser Tiere durch 0,4 mg Adrenalin erschlafft wird. Dieser Befund spricht gegen die allgemeine Annahme, daß die Wirkung des Bariums an der kontraktilen Substanz, die des Adrenalins an dem nervösen Mechanismus angreift.

K. Fromherz (Höchst a. M.).

Gruber, Charles M.: Studies in fatigue, XI. The effect of intravenous injection of massive doses of adrenalin upon skeletal muscle at rest and undergoing fatigue. (Studien über Ermüdung. XI. Die Wirkung intravenöser Zufuhr von großen Adrenalindosen auf den ruhenden und ermüdeten Skelettmuskel.) (*Dep. of pharmacol., Washington univ. school of med., St. Louis.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **61**, Nr. 3, S. 475—492. 1922.

Versuche an Katzen. Reizung vom Nervus peronaeus communis aus und Registrierung der Zuckungen des M. tibialis anticus beiderseits. Der eine Muskel wurde nur in längeren Pausen je 3 mal innerhalb von 30 Sekunden gereizt, der andere mit frequenten rhythmischen Schlägen ermüdet. Gleichzeitig wurde der Blutdruck registriert. Die Wirkung des Adrenalins in Dosen von 1—5 ccm einer Lösung 1 : 100 000 oder 5 ccm 1 : 10 000 oder endlich 1 : 10 000 war in allen Fällen eine erhebliche Steigerung der Zuckungshöhe sowohl des ermüdeten wie des nicht ermüdeten Muskels bei gleichzeitiger Erhöhung der Erregbarkeit. Letzteres wurde kenntlich dadurch, daß die vorher unwirksame Schließungsreizung unter Adrenalinwirkung wirksam wurde. Innerhalb bestimmter Grenzen ist die Wirkung abhängig von der Konzentration des Adrenalins im Blut, also besonders auch von der Schnelligkeit der Injektion und der Stärke der Lösung, weiter von der Reizfrequenz und vom Zustand des Tieres. Die Dauer der Wirkung war bei hoher Konzentration und schneller Injektion länger als bei langsamer Injektion und geringer Stärke der Lösung. Sie betrug in verschiedenen Versuchen zwischen 4 und 20 Minuten. Verf. glaubt nicht, daß die Wirkung des Adrenalins auf den Muskel etwas mit der Blutversorgung oder dem Blutdruck zu tun hat. Da der ruhende Muskel ebenso wie der ermüdete reagiert, kann auch die Theorie einer Zerstörung oder eines Unwirksammachens der Ermüdungsstoffe durch das Adrenalin nicht zutreffen. *Riesser* (Greifswald).

Abderhalden, Emil und Ernst Gellhorn: Das Verhalten des Herzstreifenpräparates (nach Loewe) unter verschiedenen Bedingungen. II. Mitt. Versuche über den Einfluß von l-, d- und d-l-Adrenalin auf den schlagenden und nichtschlagenden Herzstreifen. (*Physiol. Inst., Univ. Halle.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **196**, H. 5/6, S. 608—628. 1922.

Bezüglich der Methodik vgl. diese Berichte **4**, 523. Bei Verwendung von Adrenalin als Base ergeben sich als Schwellenkonzentrationen für die positiv-inotrope Wirkung am spontan schlagenden Herzstreifen: l-Adrenalin 1 : 15 Millionen, d-l-Adrenalin 1 : 7,5 Millionen, d-Adrenalin 1 : 1,5 Millionen. In qualitativer Hinsicht bestehen zwischen der Wirkung von l- und d-Adrenalin keine Unterschiede. Während die Adrenalinwirkung in niedrigen Konzentrationen sehr flüchtig ist, wird bei höheren Dosen beobachtet, daß die Pulsvergrößerung auch nach Erneuerung der Nährflüssigkeit eine gewisse Zeit (bei l-Adrenalin länger als bei d-Adrenalin) andauert. Die bei Verwendung hoher Konzentrationen beobachtete Pulsverlangsamung läßt sich durch Atropin fast vollständig verhindern und wird im Sinne von Amsler und Pick als „vagotrope“ Wirkung aufgefaßt. d-, d-l- und l-Adrenalin vermögen Lucianische Perioden zu beseitigen und eine regelmäßige Schlagtätigkeit des Herzstreifens wiederherzustellen. Am nicht schlagenden Herzstreifen wird festgestellt, daß im allgemeinen zur Anregung der Automatie höhere Konzentrationen als die Schwellenkonzentrationen notwendig sind. Mechanischer Dehnungsreiz wirkt sensibilisierend auf die Adrenalinwirkung und umgekehrt, so daß am nichtschlagenden Herzstreifen aus dem Zusammenwirken beider Reize eine regelmäßige Automatie resultieren kann, wenn jeder Reiz für sich unwirksam bleibt. Bariumchlorid ist aber auch dem Dehnungsreiz + Adrenalin überlegen. *E. Gellhorn* (Halle).

Launoy, L. et B. Menguy: Documents numériques sur les adrénalines droite, gauche et sur l'adrénalone. (Zahlenmäßige Angaben über r- und l-Adrenalin und

Adrenalon.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 87, Nr. 34, S. 10 bis 1068. 1922.

Die Wirksamkeitskonstanten von synthetischem l-Adrenalin, von r-Adrena und von Adrenalon werden mit denen des natürlichen Adrenalins verglichen. Metho und Begriffsbestimmung der verschiedenen Konstanten finden sich in einer früher Arbeit (diese Ber. 5, 154). Die Werte der folgenden Tabelle bedeuten die zur Erzielu einer bestimmten Wirkung eben ausreichende Dosis in Gramm auf 1 kg Kaninch bei intravenöser Einspritzung.

Wirkung	Natürl. Adrenalin und synthet. l-Adrenalin	r-Adrenalin	Adrenalon
Tod	0,00025—0,0003	0,0065—0,007	0,03
Blutdrucksteigerung um 30 mm Hg	0,000001	0,00005	0,0005
„ „ 60 „ „	0,000005	0,00015	0,0015
„ „ 90 „ „	0,000015	0,001	0,005

Hermann Wieland (Königsberg).

Wiki, B.: Recherches pharmacodynamiques sur les somnifères de la sé barbiturique. (Un nouveau somnifère, l'allyl-isopropyl-barbiturate de diéth amine.) (Pharmakologische Untersuchungen über die Schlafmittel der Barbitursäu reihe. Ein neues Schlafmittel: Allyl-isopropylbarbitursaures Diaethylamin.) (*Labor de thérapeut., univ. Genève.*) Arch. internat. de pharmaco-dyn. et de thérap. Bd. H. 1/2, S. 117—161. 1922.

Das Diäthylaminsalz ist farblos, krystallinisch, mit alkalischer Reaktion leicht wass löslich, riecht nach Diäthylamin und verliert beim Stehen an der Luft, rascher be Kochen der Lösung, Diäthylamin, wodurch es ebenso wie das Somnifen wasserunl lich wird. — Die Präparate werden in Dosen von je 0,02 g pro Kilogramm Kaninch in die Femoralarterie injiziert, diese Injektionen alle 2—4 Minuten wiederholt. Die V giftung beginnt mit einem Stadium gesteigerter Erregbarkeit des Rückenmarks (Sehn reflexe), dann Anästhesie der Cornea (Narkose). Bei Fortsetzung der Injektionen Atems stand ohne wesentliche Beeinträchtigung der Herzaktion, bei künstlicher Atmung. dem Erlöschen des Cornealreflexes ist bei dem neuen Präparat der Blutdruck auf 9 der Norm gesunken, bei Eintritt des Atemstillstands auf 80%. Nach Aufhören der sponta Atmung werden die Injektionen in rascherer Folge gegeben. Nach dem Herzstillstand dingt Adrenalin und Massage noch kurze Erholung. Aus dem Vergleich (s. Tabelle) erg sich, daß allyl-isopropylbarbitursaures Diäthylamin 4—5fach stärker ist als Veronal, we

Dosen in Gramm pro Kilogramm Kaninchen intraarteriell für

	Reflex-steigerung	Erlöschen des Cornealreflexes (Dabei Blutdruck in % des Anfangsdrucks)	Atemstillstand (Dabei Blutdruck in % des Anfangsdrucks)	Herz-stillsta
Allyl-Isopropylbarbitur. Diäthyl-amin	0,2—0,06	0,12 (96%)	0,20 (77%)	1,02
Dial-Natrium	0,10	0,16 (92%)	0,24 (82%)	1,72
Luminal-Natrium	—	0,19 (75%)	0,38 (36%)	1,10
Veronal-Natrium	inkonstant	0,50 (84%)	1,12 (55%)	3,8

man indessen die toxischen Wirkungen mit berücksichtigt, keine wesentlichen Vorteile bie Es steht dem Dial (bzw. Somnifen) am nächsten. Wie diese Präparate schädigt es das Zir lationssystem etwas weniger als Veronal und Luminal. Letzteres wirkt hier am stärks beeinträchtigend. — Versuche am Hund fielen gleichsinnig aus: Demselben Hund von 1 wurden 1 proz. Lösungen der vier Präparate in Dosen von je 5 ccm pro Minute bis zum V schwinden des Cornealreflexes intravenös injiziert. Zu diesem Erfolg sind erforderlich: 52 allyl-isopropylbarbitursaures Diäthylamin, 60 mg Dialnatrium, 160 mg Veronal-Na, 118 Luminal-Na pro Kilo. Dann werden die Einspritzungen unterbrochen und die Erholung obachtet: Die Luminalwirkung dauert am längsten. Der Blutdruck wird durch Lum erheblich herabgesetzt, durch Veronal und das neue Präparat wenig, durch Dial nicht be flußt. — Um die häufig zu wenig berücksichtigten individuellen Faktoren der Tiere a zuschalten, werden die Präparate an denselben Kaninchen in auf freie Säuren berechnet gleic Dosen in längeren Versuchsperioden geprüft; die Höhe der Dosen wurde zwischen 0,01 und 0, pro Kilo variiert, nur tiefer Schlaf, nicht völlige Narkose erzielt. Es werden 4 Stadien Depression bzw. des Schlafs unterschieden und deren Dauer aufgezeichnet. 1. Leichte Som lenz, Trägheit der Bewegungen und der Reaktionen, ataktischer Gang. 2. Das Tier ma

keine spontanen Bewegungen mehr und läßt sich in halbliegende Stellung bringen. 3. Seitenlage ertragen. 4. Auch Rückenlage ohne Widerstand ertragen, Corneal- und andere Reflexe indessen noch lebhaft, leichte Temperatursenkung. Die Summen der Dauer der Stadien 3 und 4 aller mit demselben Präparat angestellten Versuche liefern einen brauchbaren Vergleich der verschiedenen Barbitursäurederivate. Dial liefert die höchsten Zahlen, ist also das wirksamste Präparat. Setzt man seine Wirkung = 100, dann findet man die Wirkung des neuen Präparates zu 94, die des Luminals zu 71, die des Veronals zu 23, wenn man nur das 4. Stadium berücksichtigt. Bei Mitberücksichtigung des 3. Stadiums werden die Zahlen für Veronal etwas günstiger, für das neue Präparat wenig niederer. Es verdient hervorgehoben zu werden, daß Verf. in seinen Versuchen von den von Alday-Redonnet (diese Berichte **6**, 582) am Hund gefundenen Vorteilen der Diäthylaminsalze nichts bemerkt hat. Der Eintritt der Wirkung ist bei dem neuen Präparat und bei Dial, auch bei niederen Dosen sehr rasch, bei Luminal viel langsamer, bei Veronal am langsamsten. Die Atemfrequenz wird durch alle Präparate verlangsamt. In Dosen bis zu 0,035 g pro Kilogramm verlangsamt Veronal die Atmung noch nicht, Luminal auf 87%, Dial auf 82%, das neue Präparat auf 74% der Norm. Mit steigenden Dosen wird die Atemwirkung bei allen Präparaten stärker und erreicht bei Dosen von 0,06 bis 0,10 g pro Kilogramm beim Veronal 60%, beim Luminal 48%, beim Dial und dem neuen Präparat 42% der Norm. Die Dauer der Wirkung wechselt, ist beim Luminal am längsten. Bei allen 4 Präparaten ist nicht selten der Zustand tiefen Schlafes (Stadium 4) durch Zeichen gesteigerter Erregbarkeit des Rückenmarks unterbrochen: krampfartige Zuckungen, Zittern Aufspringen und Zurückfallen in den Schlafzustand in Seitenlage. Der Tod erfolgt immer durch zentralen Atemstillstand. Bei Vergiftungen sind Dial und das neue Präparat wegen ihrer geringen Wirkung auf das Zirkulationssystem weniger gefährlich als Luminal und Veronal. Aus dem Erfolg der Adrenalininjektion und der Massage nach dem Eintritt des Herzstillstands wird geschlossen, daß die schwerere Schädigung nicht das Herz, sondern das Gefäßsystem betrifft. Die Vorteile von Dial und dem neuen Präparat hinsichtlich der hypnotischen Wirkung gehen aus der obigen Tabelle hervor. Berechnet man indessen das Verhältnis von hypnotischer Wirkung zur Giftigkeit für das Atemzentrum, dann erscheinen Luminal und Veronal günstiger als die Allylderivate. Zusammenfassend wird aus den Versuchen geschlossen, daß das allyl-isopropylbarbitursaure Diäthylamin in derselben Weise wie das Dial sich in der Therapie bewähren wird. *K. Fromherz* (Höchst a. M.).

Carnot, Paul et Marc Tiffeneau: Sur un nouvel hypnotique de la série barbiturique: la butyl-éthyl-malonylurée. (Über ein neues Schlafmittel der Barbitursäurereihe: Butyl-äthyl-malonylharnstoff.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **175**, Nr. 4, S. 241—244 u. Paris, med. Jg. **12**, Nr. 41, S. 329—334. 1922.

Fischer und Mehring hatten die durch symmetrische Substitution aus der Barbitursäure erhaltenen Derivate untersucht; Verff. untersuchten die durch asymmetrische Substitution gewonnenen, bei denen sich das höhere durch ein Mehr von nur 1 C (statt 2 C) auszeichnet. Aussichtsreich besonders die Reihe der Äthyl-alkyl-malonylharnstoffe:

Substituierte Radikale	Zahl der C-Atome	Schmelzpunkt Grad	Löslichkeit in 100 ccm Wasser von 15—20° cg	Hypnotische Wirkung bezogen auf die von Veronal = 10
Äthyl-methyl	7	212	—	5
Äthyl-äthyl	8	191	68	10
Äthyl-propyl	9	146	88	20
Äthyl-butyl	10	128	35	30
Äthyl-isobutyl	10	174	15,3	30
Äthyl-isoamyl	11	154	6,5	30
Äthyl-heptyl	13	119	0,3	25

Besonders hervorstechend ist die Äthyl-butyl-barbitursäure wegen guter Löslichkeit. Die Wirkung des Butylradikals ist aber keine spezifische, denn Isobutyl und Isoamyl geben sie auch, außerdem ist die hypnotische Wirkung bei symmetrischer Einführung dieser Radikale nie vermehrt, bisweilen abgeschwächt. Der günstige Einfluß des Butylradikals ist eher auf die Größe seines Molekulargewichts zurückzuführen, wodurch die physikalisch-chemischen Eigenschaften günstig beeinflußt werden.

Am Hund tiefer, langer Schlaf durch 3,5 cg/kg intravenös, 5 cg/kg per os; Schlaf tritt in wenigen bzw. 20—30 Minuten ein. Für Veronal sind die Dosen 11 bzw. 15 cg, langsamerer Schlafeintritt; Äthyl-butyl-barbitursäure also dreimal aktiver als Veronal. Tödliche Dosis für Maus etwa 18 cg/kg (Veronal 54 cg); Toxizität also proportional der hypnotischen Kraft.

Beim Menschen als Hypnoticum und Sedativum; übliche Dosen: 10—20 cg per os, 5—10 subcutan. Dreifach stärkere Wirkung als Veronal. Bei leichter Schlaflosigkeit 5—10 cg, b durch Schmerzen verursachter (Neuralgien, Gallensteinkoliken usw.) 15—20 cg per os od 10 cg subcutan. Schlafeintritt in 30—40 Minuten, Dauer 6—10 Stunden, Erwachen oh Mattigkeit oder Kopfweh. Bei Schlaflosigkeit durch Fieber (besonders Pneumonie) oder b Geisteskrankheiten (Manie, Delirium tremens usw.) geben 15—20 cg subcutan meist dau hafte Ruhe. Als Sedativum besonders bei infektiösen oder toxischen Delirien sowie Epileps täglich 10 cg. *P. Wolff* (Berlin).

Wolff, P.: Zur Herzwirkung der Alkohole in Beziehung zu ihrer chemisch Konstitution. (*Pharmazeut. Inst., Univ. Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **132**, H. 4, S. 480—484. 1922.

Die Gültigkeit des Richardsonschen Gesetzes wird bei an der Straubsch Kanüle schlagenden Froschherzen für Methyl-, Äthyl-, Isopropylalkohol bestätig Auch bei zum Stillstand führenden Konzentrationen ist die Wirkung dieser Alkoh reversibel; bei den beiden höheren zeigt sich eine deutlich excitierende Wirkung na Wiederbelebung. Dauerschädigung war nicht festzustellen. Durch Methylalkoh stehen die Herzen in Diastole still, mit steigender homologer Reihe in mehr systolisch Richtung. *P. Wolff* (Berlin).

Cardot, Henry et Henry Laugier: Anesthésie par injection intraveineuse d' mélange alcool-chloroforme-solution physiologique chez le chien. (Anästhes durch intravenöse Injektion einer Mischung von Alkohol und Chloroform in physi logischer Lösung beim Hunde.) (*Laborat. de physiol. de l'inst. de recherches biol., Sèvre* Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **87**, Nr. 28, S. 889—892. 1922.

Verf. empfiehlt das Rezept: Wasser 100,0 g, NaCl 0,8, Chloroform 0,6, Alkohol 95%, 8,(als Injektionsflüssigkeit zur Narkoseerzeugung vor Operationen, die experimentellen Zweck dienen. Nach 5 ccm tritt bei Hunden fast sofort eine tiefe, aber kurze Anästhesie auf.) Dur Vergrößerung der Mengen läßt sich leicht die Dauer der Anästhesie verlängern. Unfälle wurd keine gesehen, abgesehen von kurzen spontan zurückgehenden Apnöen bei Überdosierur *E. Oppenheimer* (Köln).

Mendel, Bruno: Zur Wirkungsweise der Phenylchinolincarbonsäure. (*III. m Klin., Berlin.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **48**, Nr. 43, S. 1441—1442. 1922.

Antwort in einer Polemik gegen Starkenstein, in der Mendel seine Ansic vom Leukocytenzerfall nach Atophan als den Grund der Harnsäurevermehrung erhärten sucht. Dabei stützt sich M. u. a. wiederum auf die durch Starkenste widerlegte Behauptung von Fromherz über angeblich vermehrte Allantoinaussch dung beim Hund nach Atophan. M. sieht in der intravenösen Anwendung der Phen chinolincarbonsäure (Atophan) einen Vorteil in Schnelligkeit und Sicherheit der W kung gegenüber oraler Verabreichung. *Dohrn* (Charlottenburg).

Pisano, Vittorio: Esiste un antagonismo reciproco fra cocaina e stricnin (Gibt es einen reziproken Antagonismus zwischen Cocain und Strychnin?) (*Istit. farmacol., univ., Cagliari.*) Arch. di farmacol. sperim. e scienze aff. Bd. **34**, H. S. 174—176 u. H. 12, S. 177—191. 1922.

Nachprüfung der entsprechenden Behauptung Bignons ergibt: man kann dur Cocaininjektion Hunde nicht gegen die oral oder subcutan zugeführte minimale tö liche Strychnindosis schützen, auch nicht durch vorausgehende Cocaininjektion. Int venöse Cocaininjektion schützt Kaninchen ebensowenig gegen intravenöse Injekti der letalen Strychnindosis (0,00027 pro Kilogramm). Vorherige Strychnininjekti erhöht die Empfindlichkeit für Cocain (letale Dosis 0,009 statt 0,014). Ebensowe findet eine wesentliche Beeinflussung der Atmung statt. Die Behauptung Bigno ist nicht haltbar. *Renner* (Altona).

Ransom, Fred: On the cardiac, haemolytic and nervous effects of digiton (Über die hämolytische, Herz- und Nervenwirkung des Digitonins.) (*Pharmacol. labore Roy. Free hosp., school of med. f. women, univ., London.*) Biochem. journ. Bd. **16**, Nr. S. 668—677. 1922.

Ein besonderes von Gardner (wie?) dargestelltes Digitonin hämolysiert Rind blutkörperchen in einer Verdünnung 1:139 000 bis 1:156 000. Zur Trockene E

mpfen und Wiederauflösen ändert die Wirksamkeit nicht; stärkere Kochsalzkonzentration setzt sie herab. Bei der Durchspülung des Froschherzens in situ hat es in 0001 proz. Lösung keine Wirkung. 0,001% bedingt Tonussteigerung und Verminderung der Diastolen. Auch darauf ist Verdampfen und Wiederlösen ohne Wirkung; Calciummangel verhindert die Wirkung der 0,001 proz. Lösnng. Gleiche Mengen des Digitonins und verschiedener Sterine werden in 90 proz. Alkohol gelöst, gemischt, der Trockene verdampft und zu 0,004 proz. Lösung in Ringer aufgenommen. Dadurch wird die hämolytische und Herzwirkung des Digitonins mit Phytosterin, β-Cholestanol und Koprosterin aufgehoben, durch ψ-Koprosterin (s. Windaus, Ber. **49**, 1724. 1916) nicht. Um 1 Teil Digitonin unwirksam zu machen, sind 0,4 Teile Phytosterin erforderlich. Die Verhältnisse stimmen für alle Wirkungen mit dem Molekulargewicht überein. Auch Cholsäure hebt die Wirkung des Digitonins nicht auf. — 50 ccm 0,004 proz. Digitonin in destilliertem Wasser 30 Minuten mit 2 g Tierkohle geschüttelt und darauf filtriert ergeben ein unwirksames Filtrat, während durch Alkohol aus der Kohle wirksames Digitonin extrahiert werden kann. Geringere Mengen Kohle oder kürzere Zeit ergeben keine völlige Adsorption. Mit gleichen Mengen Stärke oder Kaolin ist die Adsorption ebenfalls unvollständig. Die Aufhebung der Wirkung des Digitonins durch Sterine beruht auf einer molekularen Verbindung und gelingt deshalb nicht mit Stoffen (Koprosterin, Cholsäure), die solche Verbindungen nicht geben. Die Herzwirkung geht der Hämolyse parallel und führt deshalb zu der Annahme, daß der Herzmuskel ein nicht verestertes Sterin enthält, das eine lebenswichtige Funktion gewährleistet: durch Herzmuskelemulsion (von der Katze) wird die Digitoninwirkung dementsprechend aufgehoben. Analog wird die zentrale Lähmung durch Saponine auf einen lebenswichtigen Cholesteringehalt des Nervensystems zurückgeführt und gezeigt, daß auch durch Schütteln mit einer Hirnemulsion die Wirksamkeit einer Digitoninlösung aufgehoben wird. Strophanthin, das kein Saponin ist, wird in dieser Weise nicht entgiftet. *K. Fromherz* (Höchst a. M.).

Macht, David I.: A phyto-pharmacological study of some isomers. (Eine pflanzenpharmakologische Untersuchung einiger Isomere.) (*Pharmacol. laborat., John Hopkins univ., Baltimore.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **20**, Nr. 1, S. 35. 1922.

Fortsetzung der diese Berichte **12**, 429 referierten Versuche an Lupinenkeimlingen. Normale und primäre Alkohole sind toxischer als sekundäre und solche mit verzweigter Kette. l-Campher ist giftiger als d-Campher. Analog gilt für (l-)Chinin und (d-)Chinidin, (l-)Cinchonidin und (d-)Cinchonin, die alle als Sulfate geprüft wurden, daß immer die l-Form giftiger ist als die d-Form. Analoge Unterschiede gelten auch für die Wirkungen auf das Wachstum von Mikroorganismen: Schimmelpilze und Bakterien wachsen auf einer Lösung von l-Campher schlecht, dagegen auf d-Campherlösung gut. Die hier beobachteten Giftigkeiten gegenüber pflanzlichen Geweben stimmen mit den Toxizitäten gegenüber tierischen Geweben gut überein. *K. Fromherz* (Höchst a. M.).

Franz, Theodor: Über den Wert der Capsella bursae pastoris als Secaleersatz. Berlin. Wochenschr. Jg. 1, Nr. 46, S. 2282—2283. 1922.

Capsella bursae pastoris — auch pilzinfizierte Droge — bewährte sich nicht als Secaleersatz, entsprechend den Experimenten Wasickys. *Renner* (Altona).

Rothlin, E.: Über das Ergotamin, ein spezifisch wirksames Alkaloid aus dem Mutterkorn. (*Pharmakol. Laborat., chem. Fabrik vorm. Sandoz, Basel.*) Schweiz. med. Wochenschr. Jg. **52**, Nr. 40, S. 978—981. 1922.

Ergotamin, das von Stoll isolierte Mutterkornalkaloid, welches nach Spiro auf den isolierten Meerschweinchenuterus eine langanhaltende kontrahierende Wirkung ausübt, zeigt auch beim Kaninchen in vivo am graviden Uterus spezifische Wirkungen, ohne den Carotisdruck wesentlich zu beeinflussen. Andere für Secale cornutum charakteristischen Einflüsse lassen sich ebenfalls nachweisen, wenn die Dosierung und die Tierart richtig gewählt werden. Nach 0,02—0,2 mg Ergotamin steigt der Blutdruck des urethanisierten Kaninchens für längere Zeit an, obwohl das Herz im negativ inotropen Sinne beeinflußt wird. Die Erregbarkeit des Vagus ist deutlich erhöht, was durch chemische (Acetylcholin) und elektrische Reizung festzustellen ist. Etwas größere Gaben bedingen beim Kaninchen Blutdrucksenkung, während

bei der Katze und dem Hund unter diesen Bedingungen ebenfalls Steigerung des Blutdru beobachtet wird. Die Atmung wird durch die genannten Gaben nicht oder im günstigen Si beeinflußt. Auch die Motilität des Magen-Darmkanals wird vergrößert. Nach intraven Zufuhr von 0,5 mg pro kg Tier tritt eine Lähmung der Vasomotoren ein, denn Adrenalin wi nicht mehr blutdrucksteigernd, sondern bedingt vielmehr eine Senkung. Eine Wirkungsumk tritt auch für Splanchnicusreizung und Nicotin ein. Auch charakteristische toxische Ersch nungen anderer Art sind festzustellen; bei der Ratte tritt nach 100 mg subcutan, eine n nicht letale Gabe, nach 5—8 Tagen Gangrän des Schwanzendes ein, ebenso ist beim H Gangrän des Kammes und der Bartlappen zu beobachten (4 mg tödlich), beim Meerschweinc und Kaninchen stehen die Krampferscheinungen im Vordergrunde. Nach alledem muß n Ansicht des Verf. das Ergotamin als der Träger der Secalewirkung angesprochen werden, nicht die proteinogenen Amine, Histamin und Tyramin. (36 mg pro kg Meerschweinc intravenös noch nicht letal, 7 mg pro kg Kaninchen tödlich, 10 mg subcutan subletal.)

Kochmann (Halle).

Martin-Sans, E. et de Verbizier: Un cas de tétanie au cours d'un empoisonnen par le narcisse des prés. (Ein Fall von Tetanie im Verlaufe einer Vergiftung du die Wiesennarcisse.) Bull. des sciences pharmacol. Bd. **29**, Nr. 10, S. 497—503. 1

Durch Verwechslung mit Lauch hatten 4 Mitglieder einer Familie die Zwiebeln der Wi narzisse genossen. Während der Nacht stellte sich Übelsein und Leibschmerzen ein. Verordnung eines Brechmittels und nach Milchgenuß trat rasch Erholung und Genesung Ein Knabe entzog sich der Behandlung, hatte deshalb noch am nächsten Tage Erbrechen Durchfälle. Das jüngste Kind, welches seit längerer Zeit an Verdauungsstörungen litt, erk nicht, hatte nur Leibschmerzen und Durchfälle. Es zeigten sich in einer Krise vor der giftung allgemeine Krämpfe an den Extremitäten, am Nacken, ferner Trismus, beso starke Contracturen der Zehen und Daumen; die Körperwärme stieg auf 38,5°. 6 Tage Genuß der Narzissenzwiebeln trat eine zweite, ähnliche Krisis auf, die mit den typischen Ze der Tetanie verlief, mit ausgesprochener „Geburtshelferstellung" der Hände, aber ohne C steks und Trousseaus Phänomen. Die eiförmige Zwiebel der Wiesennarzisse „Nar Pseudonarcissus L." gibt beim Zerschneiden der schuppigen Blätter einen dicken, gu ähnlichen, fadenziehenden Saft ab. Er wird bald rot und mehr oder weniger bräunlich verwandten Pflanzen bestehen nur geringe morphologische Unterschiede. Mit Jodjodkal der Saft gefällt. Das „Alkaloid" der Pflanze gibt mit konzentrierter Schwefelsäure eine liche Färbung, auf Zusatz von Formol einen kirschroten Farbenton. Auch mit den Blä der Zwiebel lassen sich Farbenreaktionen anstellen. Seit langer Zeit war die erbrechenerre Wirkung bekannt, weswegen die Zwiebel in der Kinderheilkunde zur Verwendung vorgesch wurde. Ferner wurde sie gegen Keuchhusten, Chorea und Epilepsie empfohlen. Bei H erzeugt der Zwiebelsaft der Wiesennarzisse Würgen und Erbrechen. Von 3 Hunden, der Saft in eine Wunde eingeführt wurde, starben 2, einer überlebte. Der wässerige E ruft nur geringe lokale Erscheinungen hervor, mäßige Entzündung der Magenschlein ferner Schlafsucht und Erbrechen, Durchfälle. Die Sensibilität ist herabgesetzt. (Orfi Lewin.)

Schübel (Würzb

Crozier, W. J.: Alkaloid actions as test for synapse-function in i (Alkaloidwirkungen als Probe auf Synapsefunktion bei Insekten.) (*Zoöl. la Rutgers coll., New Brunswick.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **19**, S. 326—327. 1922.

Bei Raupen bleibt die typische Wirkung des Strychnins, selbst bei Anwe sehr starker Dosen, aus. Es fehlt sowohl die Hemmungsumkehr als der Opith obwohl man letzteren mit Tetraethylammoniumchlorid erzielen kann. Eine Rei stiger neurophiler Gifte macht Allgemeinerregung. Atropin dagegen bewirkt t Umkehr der antagonistischen Hemmung: berührt man an einer atropinisierten die Haut zwischen zwei Vorderfüßen, so werden diese nicht gegeneinander, s auseinander bewegt. Pilocarpin erhöht die Erregbarkeit der Raupen in erhe Maße. Die Ergebnisse warnen zur Vorsicht bei der Verwertung von Giftrea als Probe auf die Synapsefunktion.

Riesser (Greifsw

Nieurenburg, C. J. van: Erstickende und sonstige Kriegsgase und kämpfung derselben. Pharmac. Weekbl. **59**, 27, S. 704—717. 1922. (Holländ

Eingehende Literaturübersicht mit Berücksichtigung der niederländischen Art

Zeehuisen (Ut